

PCT/JPC3/09838

01.08.03

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 05 SEP 2003

WIPO

PCT

別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application: 2002年12月24日

出 願 番 号

Application Number: PCT/JPO2/13470

出 願 人
Applicant (s):

株式会社サング
土田 敬之
東 昭裕

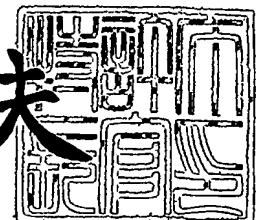
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003 年 8 月 22 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証平 15-500235

受理官庁用写し

特許協力条約に基づく国際出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	PCT/JP02/13470
国際出願日	24.12.02
(受付印)	PCT International Application 日 本 国 特 許 庁
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字)	CP14AU02ET

第I欄 発明の名称 内燃機関用低公害液体燃料	
第II欄 出願人 <input type="checkbox"/> この欄に記載した者は、発明者でもある。	
氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)	電話番号: 03-3545-6000 ファクシミリ番号: 03-3545-0850 加入電話番号: 出願人登録番号:
株式会社サング SANGI CO.,LTD. 〒104-8440 日本国東京都中央区築地3丁目11番6号 3-11-6, Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo 104-8440, JAPAN	
国籍(国名): 日本国 JAPAN	住所(国名): 日本国 JAPAN
この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である: <input type="checkbox"/> すべての指定国 <input checked="" type="checkbox"/> 米国を除くすべての指定国 <input type="checkbox"/> 米国のみ <input type="checkbox"/> 追記欄に記載した指定国	
第III欄 その他の出願人又は発明者	
氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)	この欄に記載した者は次に該当する: <input type="checkbox"/> 出願人のみである。 <input checked="" type="checkbox"/> 出願人及び発明者である。 <input type="checkbox"/> 発明者のみである。 (ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと) 出願人登録番号:
土田 敬之 TSUCHIDA Takashi 〒104-8440 日本国東京都中央区築地3丁目11番6号 株式会社サング内 C/O SANGI CO.,LTD. 3-11-6, Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo 104-8440, JAPAN	
国籍(国名): 日本国 JAPAN	住所(国名): 日本国 JAPAN
この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である: <input type="checkbox"/> すべての指定国 <input type="checkbox"/> 米国を除くすべての指定国 <input checked="" type="checkbox"/> 米国のみ <input type="checkbox"/> 追記欄に記載した指定国	
<input checked="" type="checkbox"/> その他の出願人又は発明者が続葉に記載されている。	
第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名	
次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する: <input checked="" type="checkbox"/> 代理人 <input type="checkbox"/> 共通の代表者	
氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)	電話番号: 03-3265-7982 ファクシミリ番号: 03-3265-7983 加入電話番号: 代理人登録番号:
9872 弁理士 重信 和男 SHIGENOBU Kazuo 〒102-0083 日本国東京都千代田区麹町4丁目6番8号 ダイニチ麹町ビル3階 3F, Dainichikojimachi Bld., 6-8, Kojimachi 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0083 Japan	
<input type="checkbox"/> 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。	

第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続表を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

東 昭裕 AZUMA Akihiro

〒228-0003 日本国神奈川県座間市ひばりヶ丘1-36-10

1-36-10, Hibarigaoka, Zama-shi, Kanagawa
228-0003, JAPANこの欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の続表に記載されている。

第Ⅴ欄 国の指定

(該当する□にレ印を付すこと；少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う。ほかの種類の保護又は取扱をいずれかの指定国 (又は OAPI) で求める場合には追記欄に記載する。

広域特許

- ☐ **AP** **ARIP**O 特許：GH ガーナ Ghana, GM ガンビア Gambia, KE ケニア Kenya, LS レント Lesotho, MW マラウイ Malawi, MZ モザンビーク Mozambique, SD スーダン Sudan, SL シエラ・レオネ Sierra Leone, SZ スワジランド Swaziland, TZ タンザニア United Republic of Tanzania, UG ウガンダ Uganda, ZM ザンビア Zambia, ZW ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 (他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する).....
- ☐ **EA** ユーラシア 特許：AM アルメニア Armenia, AZ アゼルバイジャン Azerbaijan, BY ベラルーシ Belarus, KG キルギスタン Kyrgyzstan, KZ カザフスタン Kazakhstan, MD モルドヴァ Republic of Moldova, RU ロシア Russian Federation, TJ タジキスタン Tajikistan, TM トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国.....
- ☐ **EP** ヨーロッパ 特許：AT オーストリア Austria, BE ベルギー Belgium, CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, CY キプロス Cyprus, DE ドイツ Germany, DK デンマーク Denmark, ES スペイン Spain, FI フィンランド Finland, FR フランス France, GB 英国 United Kingdom, GR ギリシャ Greece, IE アイルランド Ireland, IT イタリア Italy, LU ルクセンブルグ Luxembourg, MC モナコ Monaco, NL オランダ Netherlands, PT ポルトガル Portugal, SE スウェーデン Sweden, TR トルコ Turkey, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国.....
- ☐ **OA** **OAPI** 特許：BF ブルキナ・ファソ Burkina Faso, BJ ベナン Benin, CF 中央アフリカ Central African Republic, CG コンゴ Congo, CI コートジボアール Côte d'Ivoire, CM カメルーン Cameroon, GA ガボン Gabon, GN ギニア Guinea, GQ 赤道ギニア Equatorial Guinea, GW ギニア・ビサウ Guinea-Bissau, ML マリ Mali, MR モーリタニア Mauritania, NE ニジェール Niger, SN セネガル Senegal, TD チャド Chad, TG トーゴ Togo, 及びアフリカ知的財産権機構のメンバー国であり特許協力条約の締約国である他の国 (他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する).....

国内特許 (他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する)

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> EA アラブ首長国連邦
United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> GE グルジア Georgia..... | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジーランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> AG アンティグア・バーブダ
Antigua and Barbuda | <input type="checkbox"/> GH ガーナ Ghana..... | <input type="checkbox"/> OM オマーン Oman |
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania..... | <input type="checkbox"/> GM ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> PH フィリピン Philippines..... |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia..... | <input type="checkbox"/> HR クロアチア Croatia..... | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland..... |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria..... | <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary..... | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal..... |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia..... | <input type="checkbox"/> ID インドネシア Indonesia | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel..... | <input type="checkbox"/> RU ロシア Russian Federation |
| | <input type="checkbox"/> IN インド India..... | |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina..... | <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> JP 日本 Japan..... | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria..... | <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya..... | <input type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil..... | <input type="checkbox"/> KG キルギスタン Kyrgyzstan..... | <input type="checkbox"/> SI スロヴェニア Slovenia..... |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus..... | <input type="checkbox"/> KP 北朝鮮..... | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia..... |
| <input type="checkbox"/> BZ ベリーズ Belize..... | Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> SL シエラ・レオネ Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> CA カナダ Canada | <input type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea..... | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakhstan..... | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> CN 中国 China..... | <input type="checkbox"/> LC セント・ルシア Saint Lucia..... | |
| <input type="checkbox"/> CO コロンビア Colombia | <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka | <input type="checkbox"/> TN テュニジア Tunisia |
| <input type="checkbox"/> CR コスタリカ Costa Rica..... | <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey..... |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba..... | <input type="checkbox"/> LS レント Lesotho..... | <input type="checkbox"/> TT トリニダード・トバゴ
Trinidad and Tobago..... |
| <input type="checkbox"/> CZ チェコ Czech Republic..... | <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania | <input type="checkbox"/> TZ タンザニア
United Republic of Tanzania |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany..... | <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine..... |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark..... | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda..... |
| <input type="checkbox"/> DM ドミニカ Dominica | <input type="checkbox"/> MA モロッコ Morocco..... | <input type="checkbox"/> US 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> DZ アルジェリア Algeria..... | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova | |
| <input type="checkbox"/> EC エクアドル Ecuador..... | | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan..... |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia..... | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar..... | <input type="checkbox"/> VN ベトナム Viet Nam..... |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain..... | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア
共和国 The former Yugoslav Republic of
Macedonia..... | <input type="checkbox"/> YU ユーゴスラヴィア Yugoslavia..... |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland..... | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia | <input type="checkbox"/> ZA 南アフリカ共和国 South Africa |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi..... | |
| <input type="checkbox"/> GD グレナダ Grenada | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico..... | <input type="checkbox"/> ZM ザンビア Zambia |
| | <input type="checkbox"/> MZ モザンビーク Mozambique | <input type="checkbox"/> ZW ジンバブエ Zimbabwe..... |
| | <input type="checkbox"/> NO ノルウェー Norway | |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定するためのものである。

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

指定の確認の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。但し、追記欄にこの宣言から除外の表示をした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

追記欄 この追記欄を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

1. 全ての情報を該当する欄の中に記載できないとき。

この場合は、「第…欄の続き」(欄番号を表示する)と表示し、記載できない欄の指示と同じ方法で情報を記載する；特に、

(i) 出願人又は発明者として3人以上いる場合で、「続業」を使用できないとき。

この場合は、「第Ⅲ欄の続き」と表示し、第Ⅲ欄で求められている同じ情報を、それぞれの者について記載する。

(ii) 第Ⅱ欄または第Ⅲ欄の枠の中で、「追記欄に記載した指定国」にレ印を付しているとき。

この場合は、「第Ⅱ欄の続き」、「第Ⅲ欄の続き」又は「第Ⅱ欄及び第Ⅲ欄の続き」と記載し、該当する出願人の氏名(名称)を表示し、それぞれの氏名(名称)の次にその者が出願人となる指定国(広域特許の場合は、ARIPO特許・ユーラシア特許・ヨーロッパ特許・OAPI特許)を記載する。

(iii) 第Ⅱ欄又は第Ⅲ欄の枠の中で、発明者又は発明者及び出願人である者が、全ての指定国のための又は米国のための発明者ではないとき。

この場合は、「第Ⅱ欄の続き」、「第Ⅲ欄の続き」又は「第Ⅱ欄及び第Ⅲ欄の続き」と記載し、該当する発明者の氏名を表示し、その者が発明者である指定国(広域特許の場合は、ARIPO特許・ユーラシア特許・ヨーロッパ特許・OAPI特許)を記載する。

(iv) 第Ⅳ欄に示す代理人以外に代理人がいるとき。

この場合は、「第Ⅳ欄の続き」と表示し、第Ⅳ欄で求められている同じ情報を、それぞれの代理人について記載する。

(v) 第Ⅴ欄において指定国又はOAPI特許が、「追加特許」又は「追加証」を伴うとき、又は、米国が「継続」又は「一部継続」を伴うとき。

この場合は、「第Ⅴ欄の続き」及び該当するそれぞれの指定国又はOAPI特許を表示し、それぞれの指定国又はOAPI特許の後に、原特許又は原出願の番号及び特許付与日又は原出願日を記載する。

(vi) 第Ⅵ欄において、優先権を主張する先の出願が6件以上あるとき。

この場合は、「第Ⅵ欄の続き」と表示し、第Ⅵ欄で求められているものと同じ情報を、それぞれの先の出願について記載する。

2. 出願人が、第Ⅴ欄における確認の指定の宣言に関し、その宣言からいずれかの国を除くことを希望するとき。

この場合は、「確認の指定の宣言から、以下の指定国を除く」と記載し、除かれる国名又は2文字の国コードを表示する。

[第Ⅳ欄の続き]

11675 弁理士 清水 英雄 SHIMIZU Hideo

〒102-0083 日本国東京都千代田区麹町4丁目6番8号 ダイニチ麹町ビル3階
3F,Dainichikojimachi Bld.,6-8,Kojimachi 4-chome,Chiyoda-ku,Tokyo 102-0083 Japan

12321 弁理士 高木 祐一 TAKAKI Yuichi

〒102-0083 日本国東京都千代田区麹町4丁目6番8号 ダイニチ麹町ビル3階
3F,Dainichikojimachi Bld.,6-8,Kojimachi 4-chome,Chiyoda-ku,Tokyo 102-0083 Japan

9935 弁理士 日高 一樹 HIDAKA Kazuki

〒102-0083 日本国東京都千代田区麹町4丁目6番8号 ダイニチ麹町ビル3階
3F,Dainichikojimachi Bld.,6-8,Kojimachi 4-chome,Chiyoda-ku,Tokyo 102-0083 Japan

11032 弁理士 渡邊 知子 WATANABE Tomoko

〒102-0083 日本国東京都千代田区麹町4丁目6番8号 ダイニチ麹町ビル3階
3F,Dainichikojimachi Bld.,6-8,Kojimachi 4-chome,Chiyoda-ku,Tokyo 102-0083 Japan

第VI欄 優先権主張

以下の先の出願に基づく優先権を主張する：

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1)				
(2)				
(3)				
(4)				
(5)				

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている。

上記の先の出願（ただし、本国際出願の受理官庁に対して出願されたものに限る）のうち、以下のものについて、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求する

☐ すべて ☐ 優先権(1) ☐ 優先権(2) ☐ 優先権(3) ☐ 優先権(4) ☐ 優先権(5) ☐ その他は追記欄参照

*先の出願がARIPO出願である場合には、当該先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国若しくは世界貿易機関の加盟国の少なくとも1ヶ国を表示しなければならない（規則 4.10(b)(ii)）：

第VII欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択（2以上の国際調査機関が国際調査を実施することが可能な場合、いずれかを選択し二文字コードを記載。）

ISA/J.P.....

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）
 出願日（日、月、年） 出願番号 国名（又は広域官庁名）

第VIII欄 申立て

この出願は以下の申立てを含む。（下記の該当する欄をチェックし、右にそれぞれの申立て数を記載）

申立て数

- ☐ 第VIII欄(i) 発明者の特定に関する申立て : _____
- ☐ 第VIII欄(ii) 出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て : _____
- ☐ 第VIII欄(iii) 先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て : _____
- ☐ 第VIII欄(iv) 発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合） : _____
- ☐ 第VIII欄(v) 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て : _____

第IX欄 照合欄：出願の言語

この国際出願の紙様式の枚数は次のとおりである。

(a) 紙形式での枚数

願書(申立てを含む) 6 枚
 明細書(配列表を除く) 59 枚
 請求の範囲 1 枚
 要約書 1 枚
 図面 34 枚
 小計 101 枚

明細書の配列表部分 枚
 (紙形式での出願の場合はその枚数
 コンピュータ読み取り可能な形式の有無を問わない。
 下記(b)参照)

合 計 101 枚

(b) コンピュータ読み取り可能な形式による配列表部分

(i) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式のみ
(実施細則第 801 号(a)(i))(ii) ☐ 紙形式に追加
(実施細則第 801 号(a)(ii))

配列表部分を含む媒体の種類 (フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R その他) と枚数
 (追加的写しは右欄 9. (ii) に記載)

この国際出願には、以下にチェックしたものが添付されている。

- | | | |
|--|---|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙 | 数 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込を証明する書面 | | 1 |
| 2. <input type="checkbox"/> 個別の委任状の原本 | | 1 |
| 3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の原本 | | |
| 4. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し (あれば包括委任状番号) | | |
| 5. <input type="checkbox"/> 記名押印(署名)の欠落についての説明書 | | |
| 6. <input type="checkbox"/> 優先権書類(上記第VI欄の()の番号を記載する): | | |
| 7. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文(翻訳に使用した言語名を記載する): | | |
| 8. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面 | | |
| 9. <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能なヌクレオチド又はアミノ酸配列表
(媒体の種類(フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R その他)と枚数も表示する) | | |
| (i) <input type="checkbox"/> 規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写し
(国際出願の一部を構成しない) | | |
| (ii) <input type="checkbox"/> (左欄(b)(i)又は(b)(ii)にレ印を付した場合のみ)
規則 18 の 3 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し | | |
| (iii) <input type="checkbox"/> 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した
配列表部分を含む写しの同一性についての陳述書を添付 | | |
| 10. <input type="checkbox"/> その他(書類名を具体的に記載): | | |

要約書とともに提示する図面: 第 34 図

本国際出願の言語: 日本語

第X欄 出願人、代理人又は共通の代表者の記名押印

各人の氏名(名称)を記載し、その次に押印する。

重信 和男

受理官庁記入欄

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

24.12.02

3. 国際出願として提出された書類を補完する書面又は図面であって
その後期間内に受理されたものの実際の受理の日(訂正日)

4. 特許協力条約第 11 条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された
国際調査機関

ISA/JP

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に
調査用写しを送付していない。

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日:

明細書

内燃機関用低公害液体燃料

5 技術分野

本発明は、既存のガソリン用内燃機関の構造または材質の変更を必要とせず、従来のガソリンと同程度またはそれ以上の効率と出力が得られ、かつ排気ガス中の一酸化炭素（CO）と炭化水素（HC）濃度が従来のガソリンに比較して著しく減少するとともに、排出ガス中の窒素酸化物（NOx）濃度の低減をも低減できる低公害の液体燃料の改良およびその製造方法に関する。

背景技術

近年の環境問題への取り組みの一環として、自動車の排出ガスによる大気汚染の問題がより一層重大視されるようになってきており、これら自動車の排出ガス中の一酸化炭素（CO）と炭化水素（HC）濃度を著しく下げ、従来のガソリンに代わり使用することのできる内燃機関用燃料としては、既に実用化されている軽質ナフサにアルコールを添加したものや、本発明者が先に出願しているように、軽質ナフサにアルコールとエーテルとを混合したものがある。

これら軽質ナフサにアルコールを混合したものや、軽質ナフサにアルコールとエーテルとを混合した合成液体燃料は、前述のように一酸化炭素（CO）と炭化水素（HC）とともに、アルコール等には実質的に軽質ナフサ等に比較して硫黄成分が非常に少ないことからSOx等も低減できることから好ましいものの、比較的高い濃度のアルコールを含有するために、これら合成液体燃料が燃料噴射装置等において、高温・高圧にて金属、特にアルミやアルミ合金等と接触すると、これらアルミやアルミ合金等が長期の使用において腐食（溶出）して故障の原因となってしまうという問題があった。

このため、これらのアルミやアルミ合金等の溶出を解決する手法として、本発明者らは先に、合成液体燃料中のアルコールに対して所定比率の安価な水を添加することで、これらアルミやアルミ合金等の溶出を解消できることを提案してい

るが、これら水を使用することは、水が安価であり、入手し易いばかりか安全性にも優れている等から好適であるものの、良好なアルミニウム腐食防止能が得られる量の水を合成液体燃料中に添加した場合には、寒冷地等において合成液体燃料が低温下、特に氷温以下に保管された場合に、これら水が分離し燃料の特定が低下してしまう場合があるばかりか、最悪の場合には該分離した水が凝固し、燃料として使用できない場合があるという問題があり、これらの低温安定性の改善が切望されていた。

よって、本発明は前記問題点に着目してなされたもので、これらアルコールを比較的高濃度に含有する合成液体燃料の低温安定性を改善することを目的としている。

発明の開示

上記した目的を達成するために、本発明の内燃機関用低公害液体燃料は、分子中の炭素原子数が2～6である脂肪族一価のアルコール単体若しくは混合アルコール成分を10重量%～75重量%、飽和または不飽和炭化水素成分を25～90重量%、を含む内燃機関用低公害液体燃料であって、得られる内燃機関用低公害液体燃料が、予め定められた所定温度におけるアルミニウム腐食を防止しうる量のアルミニウム腐食防止剤を含み、該アルミニウム腐食防止剤が、メタノール、グリコール類炭化水素、ケトン類炭化水素、エステル類炭化水素、アルデヒド類炭化水素、のすくなくとも1種であることを特徴としている。

この特徴によれば、所定温度におけるアルミニウム腐食を防止しうる量のアルミニウム腐食防止剤として、メタノール、グリコール類炭化水素、ケトン類炭化水素、エステル類炭化水素、アルデヒド類炭化水素、のすくなくとも1種を用いることで、これらアルミニウム腐食防止剤としてアルミニウム腐食を防止しうる量の水を添加した場合に比較して、得られる内燃機関用低公害液体燃料の低温安定性を向上できる。

本発明の内燃機関用低公害液体燃料は、前記内燃機関用低公害液体燃料が、前記アルミニウム腐食防止剤として少なくとも水を含むことが好ましい。

このようにすれば、アルミニウム腐食防止剤の一部として安価な水を使用する

ことで、比較的高価な前記水以外のアルミニウム腐食防止剤の量を少なくでき、得られる内燃機関用低公害液体燃料のコスト上昇を防止できる。

5 本発明の内燃機関用低公害液体燃料は、前記内燃機関用低公害液体燃料中に、分子中の炭素原子数が12以下であって該分子中に少なくとも1つのエーテル結合を有する少なくとも1種類のエーテル成分を5～30重量%含むことが好ましい。

このようにすれば、エーテル成分を5～30重量%含むことにより、得られる液体燃料中のアルコール成分と飽和または不飽和炭化水素成分とが長期の保管等において分離することも防止できる。

10

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例における内燃機関用低公害液体燃料の製造方法を示すフロー図である。

15 第2図は、液体燃料中のアルコールと炭化水素成分の比率と排出ガス中の汚染ガス濃度との関係を示すグラフである。

第3図は、本実施例における各配合組成を示す図である。

第4図は、本実施例の配合1の試験結果を示す図である。

第5図は、本実施例の配合2の試験結果を示す図である。

第6図は、本実施例の配合3の試験結果を示す図である。

20 第7図は、本実施例の配合4の試験結果を示す図である。

第8図は、本実施例の配合5の試験結果を示す図である。

第9図は、本実施例の配合6の試験結果を示す図である。

第10図は、本実施例の配合7の試験結果を示す図である。

第11図は、本実施例の配合8の試験結果を示す図である。

25 第12図は、本実施例の配合9の試験結果を示す図である。

第13図は、本実施例の配合10の試験結果を示す図である。

第14図は、本実施例の配合11の試験結果を示す図である。

第15図は、本実施例の配合12の試験結果を示す図である。

第16図は、本実施例の配合13の試験結果を示す図である。

第 17 図は、本実施例の配合 14 の試験結果を示す図である。

第 18 図は、本実施例の配合 15 の試験結果を示す図である。

第 19 図は、本実施例の配合 16 (配合 1 + エーテル) の試験結果を示す図である。

5 第 20 図は、本実施例の配合 17 (配合 2 + エーテル) の試験結果を示す図である。

第 21 図は、本実施例の配合 18 (配合 3 + エーテル) の試験結果を示す図である。

10 第 22 図は、本実施例の配合 19 (配合 4 + エーテル) の試験結果を示す図である。

第 23 図は、本実施例の配合 20 (配合 5 + エーテル) の試験結果を示す図である。

第 24 図は、本実施例の配合 21 (配合 6 + エーテル) の試験結果を示す図である。

15 第 25 図は、本実施例の配合 22 (配合 7 + エーテル) の試験結果を示す図である。

第 26 図は、本実施例の配合 23 (配合 8 + エーテル) の試験結果を示す図である。

20 第 27 図は、本実施例の配合 24 (配合 9 + エーテル) の試験結果を示す図である。

第 28 図は、本実施例の配合 25 (配合 10 + エーテル) の試験結果を示す図である。

第 29 図は、本実施例の配合 26 (配合 11 + エーテル) の試験結果を示す図である。

25 第 30 図は、本実施例の配合 27 (配合 12 + エーテル) の試験結果を示す図である。

第 31 図は、本実施例の配合 28 (配合 13 + エーテル) の試験結果を示す図である。

第 32 図は、本実施例の配合 29 (配合 14 + エーテル) の試験結果を示す図

である。

第33図は、本実施例の配合30（配合15＋エーテル）の試験結果を示す図である。

5 第34図は、本実施例の各配合におけるアルミニウム腐食防止剤の添加効果を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明に用いられる主原料としての前記アルコール、直鎖系炭化水素並びにエーテル並びにアルミニウム腐食防止剤としてのメタノール、グリコール
10 類炭化水素、ケトン類炭化水素、エステル類炭化水素、アルデヒド類炭化水素、並びに水の各々について、得られる合成液体燃料中の含有比率や好適に使用できるものとその理由を以下に説明する。

まず、得られる合成液体燃料の主成分となる前記主原料アルコールとしては、該アルコール分子中の炭素数が2以上で6以下の直鎖系或いは非直鎖系のアルコ
15 ールを好適に使用することができる。これら主原料アルコールとして分子中の炭素数が2であるエチルアルコールよりも炭素数の多いアルコールを使用し、極性の著しく大きな炭素数1のアルコールであるメタノールを多く含有しないようにすることで、得られる合成液体燃料全体の極性が大きくなってしまふことや、これら極性の大きなメタノールにより燃料供給用のゴムパイプ等を膨潤させてしま
20 うことを回避できるようになる。

これら主原料アルコールとしては、2級や3級の多価アルコールが存在するが、これらの高級アルコールは、その価格が高いために入手し難いために、得られる合成液体燃料の価格も高くなってしまふことから、1級アルコール（一価）を使用することが好ましい。

25 また、これらアルコール分子中に含まれる分子鎖の炭素数としては、これが7以上、特に10を越えると、通常室温や低温時における揮発性が大きく低下してしまふとともに、燃焼において燃焼時間が長くなる傾向にあることから、炭化水素の燃焼速度との差が生じやすくなってしまふガソリン代替え燃料として不適になってしまうことから、その炭素数は10以下、特に低温を考慮する場合に

は、6以下とすることが好ましい。

また、これら主原料アルコールとしては、アルコール単体のみではなく、価格や入手のしやすさ、プラントの能力等により異なる適宜な2種～5種のアルコールを混合して使用することができる。このように異なる2種類以上のアルコールを併用することにより、液体燃料として使用する軽質ナフサやリサイクル炭化水素の組成のばらつきによる合成燃料の比重のばらつきを、これらアルコールの比率を適宜に変化させることで調節できるようになるばかりか、その燃焼速度がそれぞれのアルコールで多少違いがあるため、これらアルコールを組み合わせることで、燃焼速度をガソリンに合わせることができるようになるとともに、これらガソリン用の施設を利用する場合の作業上の観点から好ましく、これらアルコールの組み合わせとしては、価格や揮発性等の観点からエタノール、イソプロピルアルコール（IPA）、イソブチルアルコール（IBA）、ブチルアルコール、ペンタノール、ヘキサノール等を適宜に組み合わせることが好ましく、特に非直鎖系の脂肪族一価アルコールを用いることは、これにより得られるオクタン価を向上できることから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではない。

これらアルコールの合成燃料中の比率としては、これが25重量%を下回ると、図2に示すように、排出ガス中の一酸化炭素（CO）と炭化水素（HC）漸増し、15重量%を下回ると特に炭化水素（HC）が著しく増加してしまうし、混合アルコール成分の重量%が55重量%を上回ると、55重量%を越えるあたりから、得られる燃料をガソリンエンジン用の燃料として使用した場合においては、該ガソリンエンジンではアクセレーション（加減速）の変化が大きく、燃料の送り込み量がエンジンの回転の上昇に追従できない場合が生じるとともに、得られる燃料の燃焼速度が炭化水素とアルコールとで同期しない回転域を生じ易くなり、未燃焼の燃料と燃焼中の燃料とが排気系にまで流れ込んで走行に不具合が生じはじめ、その比率が75重量%を越えると、前記燃焼の非同期現象が一層激しくなって走行に支障をきたす場合があることから、これらアルコール比率としては、15～75重量%の範囲、より好ましくは25～55重量%の範囲とすれば良い。

次いで、前記炭化水素としては飽和または不飽和炭化水素を好適に使用することができるが、該炭化水素分子中に含まれる炭素数が13を越えると、その揮発

性が低下して着火装置の着火能力を低下させたり、燃焼時の残査による排気ガス中の CO や HC の濃度が上昇してしまうことから、これら燃焼時の残査による排気ガス中の CO や HC の濃度や着火装置の着火能力等を考慮して適宜に選択すれば良く、好ましくは、炭素原子数が 9 以下の飽和または不飽和炭化水素とすれば良い。

- 5 その中でも、飽和炭化水素の混合物である軽質ナフサは、価格が安価であることから好適に使用することができる。

- これら軽質ナフサ中には、B (ベンゼン)、T (トルエン)、X (キシレン) 等の芳香族炭化水素を含有するものが多いが、これら芳香族炭化水素の濃度が高いと、ガソリン燃料の場合と同様に、排気ガス中の CO や HC の濃度が上昇したり、これら有害な B (ベンゼン)、T (トルエン)、X (キシレン) 等の芳香族炭化水素自体が排気ガス中に排出されてしまう場合があることから、これら B (ベンゼン)、T (トルエン)、X (キシレン) 等の芳香族炭化水素の各々の含有率が 1 % 以下となるように精製したものを使用することが好ましい。
- 10

- また、これら軽質ナフサとしては、原油産地により内在する硫黄分濃度が大きく異なるが、これら硫黄分濃度が高いと、排気ガス中の SO_x が増大してしまうことから、0.01 % 以下となるように脱硫することが好ましい。
- 15

- また、これら軽質ナフサとともに、昨今大量に処理に窮している廃プラスチック類をリサイクル処理の一貫である油化したリサイクル油を初留点 38~60℃、終点 180~220℃まで分溜した再製油を使用することもできる。これらの再製油はプラスチックの原料であるナフサの段階で脱硫されているので、排気ガス中の SO_x をより一層低減する事もできる。
- 20

- これらリサイクル油を使用する場合は、初留点が 60℃を上回ると、気温が低い場合や寒冷地では始動性が著しく低下してしまい、ガソリンと同等の始動性が得られなくなってしまうし、終点が 220℃より高くなると、エンジン回転が高回転の時に、エンジンのパワーを設計値通りに発生させることができなくなってしまうことから、初留点 38~60℃、終点 180~220℃まで分溜した再製油とすることが好ましい。
- 25

これら炭化水素成分の合成燃料中の比率としては、これら炭化水素比率が 20 重量%以下だとアルコール成分やエーテル成分が過度に多くなって、前記アルコ

ール量が多い場合と同じく、燃焼速度が従来のガソリンとかけ離れた燃焼速度となってしまうようになり、自動車のように回転数の変化が多い内燃機関ではアクセルへの追従が悪くなってしまう。

また、炭化水素比率が80重量%を超えると排気ガス中のCO、HC、NO_xの減少効果が急激に少なくなってしまう。

次いで、エーテル成分としては、分子中の炭素原子数が12以下であって該分子中に少なくとも1つのエーテル結合を有する少なくとも1種類のエーテルを使用することができる。

これらエーテル成分は、必ず必要なものではないが、これらエーテル成分を加えることで、経年変化等で炭化水素成分とアルコール成分とが分離してしまうことを防止できるようになることから好ましく、これらエーテル成分を加える場合には、その比率としては、使用するその他の成分の比率組成にもよるが、得ようとする保存安定性によって適宜に選択すればよいが、通常として、5重量%以下だと前記保存安定性の効果が少なく、一方、エーテル比率が30重量%以上だと燃料としてエーテル臭が発生することと、揮発性が大幅に上昇して燃料の蒸発量が多くなり燃料としての備蓄における損失が多くなることから、5～30重量%とすれば良い。

これら、配合するエーテルとしては、エーテル結合を少なくとも分子中に有するものであれば使用することができるが、これら使用するエーテル分子中の炭素数が多いと、エーテルの揮発性が低下するばかりか、アルコールと炭化水素との相溶性を向上させる能力が低下するとともに、その価格が高く、且つ燃料としての量の入手が難しいことから、その炭素数は12以下とすれば良い。

また、これら炭素数が比較的多いエーテルを用いる場合には、前述のように、炭化水素とアルコールとの分離が生じやすくなってしまうことから、例えばジエチレングリコールジメチルエーテルや、エチレングリコールジエチルエーテルのように、その分子中にエーテル結合を2つ以上有するものとしたり、エチレングリコールモノエチルエーテルのように、該分子中にエーテル結合の他に水酸基(OH)を有するものを用いるようにすることで、極性の低下による炭化水素とアルコールとの分離を回避することが好ましく、これらの分子中に複数のエーテル結

合や該エーテル結合の他に水酸基（OH）を有するものを用いることで、従来の低炭素数のエーテルと同等或いはそれ以上の分離防止効果を得るようにしても良い。

5 また、これらエーテルとしては、単一のエーテルのみではなく、価格や、揮発性並びに前記炭化水素とアルコールとの相溶性の観点から、炭素数の少ないエーテルと炭素数の多いエーテルとを混合して使用するようにしても良い。

次いで、アルミニウム腐食防止剤としては、メタノール、グリコール類炭化水素、ケトン類炭化水素、エステル類炭化水素、アルデヒド類炭化水素、並びに水を使用することができる。

10 このアルミニウム腐食防止剤として使用するグリコール類炭化水素としては、高分子のものは粘度が高く、得られる合成燃料の粘度が上昇することから、比較的分子量の少ないエチレングリコールや、プロピレングリコール等を好適に使用することができる。

15 また、アルミニウム腐食防止剤として使用するケトン類炭化水素としては、分子中にケトン結合を少なくとも1つ有する炭化水素であれば良く、内在する炭素数が多いケトン類炭化水素は、その価格が高いこと等から、分子内に内在する炭素数が比較的少ないアセトンやジメチルケトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、メチル*n*プロピルケトン、メチルイソブチルケトン、アセチルアセトン等を好適に使用することができる。

20 また、アルミニウム腐食防止剤として使用するエステル類炭化水素としては、分子中にエステル結合を少なくとも1つ有する炭化水素であれば良く、内在する炭素数が多いエステル類炭化水素は、その価格が高いこと等から、分子内に内在する炭素数が比較的少ない、ギ酸メチルや、ギ酸エチル、酢酸メチル、酢酸エチル等を好適に使用することができる。

25 また、アルミニウム腐食防止剤として使用するアルデヒド類炭化水素としては、分子中にアルデヒド結合を少なくとも1つ有する炭化水素であれば良く、内在する炭素数が多いアルデヒド類炭化水素は、その価格が高いこと等から、分子内に内在する炭素数が比較的少ない、アセトアルデヒドや、プロピオンアルデヒド、ブチルアルデヒド等を好適に使用することができる。

また、これらアルミニウム腐食防止剤としては、メタノール、グリコール類炭化水素、ケトン類炭化水素、エステル類炭化水素、アルデヒド類炭化水素、並びに水の添加量としては、これらアルミニウム腐食防止剤は、主原料となるアルコールやナフサよりも価格が高いことから、得られる合成液体燃料の所定温度、例えば80度～120度におけるドライコロージョンによるアルミニウム腐食が発生しないようになる最少量とすれば良く、これら添加量としては、後述する実施例に示すように、使用するアルミニウム腐食防止剤の種類にもよるが、多くても10重量%以下とすれば良い。

(実施例)

10 図1は、本実施例の内燃機関用液体燃料の製造方法を示すフロー図である。本発明の内燃機関用液体燃料は、少なくとも1種の脂肪族一価(一級)アルコール、飽和或いは不飽和炭化水素、分子中の炭素数が12以下であって、該分子中にエーテル結合を有するエーテルを含む単一成分または混合エーテル、並びにアルミニウム腐食防止剤とから主に構成されており、これら各原燃料を所定重量%に計量した後、比較的重量比率の大きく、極性の一番小さな前記炭化水素としての軽量ナフサに対し、まず前記脂肪族一級アルコールよりも極性の小さなエーテルを投入、混合する。

次いで、これら軽量ナフサとエーテルの混合物に、前記計量されたアルコールとアルミニウム腐食防止剤が投入、混合する。

20 このアルコール並びにアルミニウム腐食防止剤を投入した後、混合した液体燃料の比重を測定し、該比重が0.735以上の所定比重(本実施例では0.755としている)以下である場合には、その比重が0.755となるように、前記アルコールを適宜に添加して比重を調整する。

以下、前記した製造方法により、本実施例で作製される燃料組成の配合例を以下に示す。本実施例では、図3に示すように、ナフサに添加するアルコールの比率と組み合わせで種々の基本配合を作製し、各基本配合に、種々のアルミニウム腐食防止剤としてのメタノール、グリコール類炭化水素、ケトン類炭化水素、エステル類炭化水素、アルデヒド類炭化水素、並びに水の各々を添加した配合を作製して、各配合にアルミニウムを浸漬させて所定の高温としてアルミニウムの腐

食試験を実施するとともに、各配合の低温（本実施例では零下10℃）での燃料の分離の有無による低温安定性の評価を実施した。

以下に、図3～図33に基づいて、各配合にアルミニウム腐食防止剤を添加した場合のアルミニウムの腐食試験結果、並びに常温と低温の保存安定性の結果を説明する。

尚、アルミニウムの溶出量（重量減）の試験方法、並びに保存安定性の試験方法は以下の通りである。

<アルミニウムの溶出量試験>

① SUS製ボールミルポット（300ml）に試料燃料及び水（蒸留水）を所定量秤量し、全量で100mlとする。

② 前記①容器に純アルミニウムサンプル片（A1050）を浸漬させ、試料燃料に浸った条件でヤスリでアルミニウムサンプル片に5本程度の傷をつける。（アルミニウムサンプル片表面の酸化被膜を除去するため。）

③ ボールミルポットの雰囲気ガスを窒素に置換し、素早くふたをする。

④ 100℃、120℃の各々に設定した定温乾燥器の中にボールミルポットを入れる。

⑤ 24時間経過したらボールミルポットを取り出し、ドラフト内で放冷する。

⑥ アルミニウムサンプル片の重量減少を測定し、部分変色、或いは孔食が見られて少しでも重量減少がある場合は、重量減が0に満たなくても1と表記した。

<保存安定性試験>

燃料の配合後、室温放置1時間後の燃料の状態並びに、冷凍庫（-11℃）へ入れ、1日放置後取りだし、燃料液の状態を観察し、相溶しているものは100、白濁しているものまたは燃料が分離しているものは0として評価した。

まず、配合例1であるE-10の基本組成は、ナフサ90重量%とエタノール10重量%であり、アルコールがエタノールのみであって、その比率が最も少ない配合である。このE-10のように、アルコールの比率が少ないものであっても、100℃並びに120℃において24時間加熱すると、図4に示すように、ドライコロージョンによるアルミニウム腐食での重量減少があることが判る。

このE-10に対して、水を0.4%まで添加すると、120℃におけるアルミ

ニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、これら水が無添加のものは、当然低温であるマイナス10℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない0.4重量%まで水を添加した場合には、これらマイナス10℃における保存性試験
5 において、層分離が生じるとともに、0.5重量%の水添加では、室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図4の配合
10 名「E-10-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、ほぼ水と同様の0.4重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性が水を0.4重量%添加した場合に比較して、層分離が生じることがなく向上していることが判る。更に、メタノールを0.5重量%添加したものは、
15 120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、グリコール類としてプロピレングリコールを前記水に代えて添加した場
20 合の結果が図4の配合名「E-10-PG」に示されている。このプロピレングリコールを添加した場合には、ほぼ水と同様の0.4重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性が水を0.4重量%添加した場合に比較して、層分離が生じることがなく向上していることが判る。更に、プロピレ
25 ングリコールを0.5重量%添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらプロピレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、ケトン類としてジエチルケトンを実記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図4の配合名「E-10-DEK」に示されている。このジエチルケトンを実無しにて単独に添加した場合には、3.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、

5 4.5重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらジエチルケトンを実ミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図4の「E-10-DEK」に示すジエチルケトンと水との双方を添加

10 した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ジエチルケトンを実更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらジ

15 エチルケトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸エチルを実記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図4の配合名「E-10-GE」に示されている。このギ酸エチルを実無しにて単独に添加した場合には、3.0重量%の

20 添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、4.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸エチルを実ミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

25 また、図4の「E-10-GE」に示すギ酸エチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸エチルを実更に添加することで、

得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸エチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてプロピオンアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図4の配合名「E-10-PA」に示されている。このプロピオンアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、1.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、2.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらプロピオンアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図4の「E-10-PA」に示すプロピオンアルデヒドと水とを双方配した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、プロピオンアルデヒドを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらプロピオンアルデヒドが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、これらE-10にエーテルを含む基本配合である「E-10-E」に関して、E-10と同様に前記メタノール、プロピレングリコール、ジエチルケトン、ギ酸エチル、プロピオンアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図19に示す。この図19に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記E-10の場合に得られた効果が同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、プロピレングリコール、ジエチルケトン、ギ酸エチル、プロピオンアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例2であるE-20の基本組成は、ナフサ80重量%とエタノール20重量%であり、前記配合例1のE-10よりもアルコールであるエタノールが増加した配合である。このE-20では、アルコールの比率上昇に伴って、

前記E-10の場合におけるアルミニウム腐食よりも、図5に示すように、10℃並びに120℃における重量減が大きくなっており、これらアルコール増加により、ドライコロージョンが発生し易くなって、アルミニウム腐食での重量減少が大きくなる傾向があることが判る。

- 5 このE-20に対して、水を0.9%まで添加すると、120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、これら水を加えないものは、当然低温であるマイナス10℃における保存性には問題がないのに対し、前記水を0.9%まで添加したものは、マイナス10℃における低温保存性試験において、層分離が生じるとともに、1.1重量%の水添加では、室温でも層分離が生じてしまうことが判る。尚、前記E-10よりも水の添加量が増えているのは、アルコールの比率増大により、ドライコロージョンの発生を抑えるのに、より多くの水が必要であることに起因しているものと考えられる。
- 10

- これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図5の配合名「E-20-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、0.5重量%の添加においてアルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、120℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好であることが判り、これらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。
- 15

- 20 また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図5の配合名「E-20-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、前記メタノールと同様の0.5重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、120℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好であることが判り、これらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。
- 25

また、ケトン類としてアセトンを加えて前記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図5の配合名「E-20-Ac」に示されている。このアセトンを水無しにて単独に添加した場合には、3.0重量%の添加にお

いて、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、4.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトンを実アルミニウム腐食防止剤として良好に使用することが
5 できることが判る。

また、図5の「E-20-Ac」に示すアセトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した
10 場合と同様の添加量を添加した場合に、アセトンを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらアセトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸メチルを実前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図5の配合名「E-20-GM」に示されている。このギ酸メチルを実水無しにて単独に添加した場合には、6.0重量%の
15 添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、8.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸メチルを実アルミニウム腐食防止剤として良好に使用
20 することができることが判る。

また、図5の「E-20-GM」に示すギ酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加
25 した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸メチルを実更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸メチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてブチルアルデヒドを実前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図5の配合名「E-20-B

A」に示されている。このブチルアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、2.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、2.5重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらブチルアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図5の「E-20-B A」に示すブチルアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ブチルアルデヒドを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらブチルアルデヒドが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、これらE-20にエーテルを含む基本配合である「E-20-E」に関して、E-20と同様に前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図20に示す。この図20に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記E-20の場合に得られた効果が同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例3であるE-50の基本組成は、ナフサ50重量%とエタノール50重量%であり、前記配合例2のE-20よりも更にアルコールであるエタノールが増加した配合である。このE-50では、アルコールの比率上昇に伴って、前記E-20の場合におけるアルミニウム腐食よりも、図6に示すように、100℃並びに120℃における重量減が大きくなっており、これらアルコール増加により、ドライコロージョンが発生し易くなって、アルミニウム腐食での重量減少が大きくなる傾向があることが判る。

このE-50に対して、水を3.4%まで添加すると、図6に示すように、120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、これら水は無添加のものは、当然低温であるマイナス10℃における保存性には問題がないのに対し、前記水を3.4%まで添加したものは、マイナス10℃における低温保存性試験において、層分離が生じるとともに、3.6重量%の水添加では、室温でも層分離が生じてしまうことが判る。尚、前記E-20よりも水の添加量が増えているのは、アルコールの比率増大により、ドライコロージョンの発生を抑えるのに、より多くの水が必要であることに起因しているものと考えられる。

- 10 これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図6の配合名「E-50-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、0.8重量%の添加において100℃、1.0重量%の添加において120℃におけるアルミニウムの耐腐食性が向上していることが判るとともに、低温安定性も良好であることが判り、これらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

- また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図6の配合名「E-50-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、前記メタノールとほぼ同様の0.7重量%の添加において、100℃におけるアルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、更に
20 1.0重量%の添加において120℃におけるアルミニウムの耐腐食性が向上していることが判るとともに、低温安定性も良好であることが判り、これらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

- また、ケトン類としてメチルエチルケトン（MEK）を前記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図6の配合名「E-50-MEK」に示されている。このメチルエチルケトン（MEK）を水無しにて単独に添加した場合には、4.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、6.0重量%の添加において120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも

良好な結果が得られており、これらメチルエチルケトンを実アルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができると判る。

また、図6の「E-50-MEK」に示すメチルエチルケトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメチルエチルケトンを実更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメチルエチルケトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸エチルを実前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図6の配合名「E-50-GE」に示されている。このギ酸エチルを実水無しにて単独に添加した場合には、6.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、10.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸エチルを実アルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができると判る。

また、図6の「E-50-GE」に示すギ酸エチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸エチルを実更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸エチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてアセトアルデヒドを実前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図6の配合名「E-50-AA」に示されている。このアセトアルデヒドを実水無しにて単独に添加した場合には、3.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食

性が得られ、4.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

- 5 また、図6の「E-50-AA」に示すアセトアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能
10 が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、アセトアルデヒドを更に添加
15 することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらアセトアルデヒドが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

- 15 また、これらE-50にエーテルを含む基本配合である「E-50-E」に関して、E-50と同様に前記メタノール、エチレングリコール、メチルエチルケ
20 トン、ギ酸エチル、アセトアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図21に示す。この図21に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記E-50の場合に得られた効果が同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メ
25 タノール、エチレングリコール、メチルエチルケトン、ギ酸エチル、アセトアルデヒドが有効に使用できることが判る。

- 25 次いで、配合例4であるIN-40の基本組成は、ナフサ60重量%、イソプロピルアルコール20重量%、nブタノール20重量%であり、アルコールの種類がエタノールに比較して炭素数の多いイソプロピルアルコールとnブタノールの2種類である配合である。このIN-40でも、図7に示すように、前記E-
30 50と同様のドライコロージョンによるアルミニウム腐食での重量減少があることが判る。

このIN-40に対して、水を3.6重量%まで添加すると、120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、水を無添加のものは、当然低温であるマイナス10℃における保存

性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない3.6重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス10℃における保存性試験において、層分離が生じるとともに、3.8重量%の水添加では、室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図7の配合名「IN-40-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、0.8重量%の添加において、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、1.7重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図7の「IN-40-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメタノールを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図7の配合名「IN-40-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、1.5重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、3.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらエチレ

ングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図7の「IN-40-EG」に示すエチレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらエチレングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、ケトン類としてアセトンを実記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図7の配合名「IN-40-Ac」に示されている。このアセトンを水無しにて単独に添加した場合には、0.2重量%の添加において、100℃並びに120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトンをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図7の「IN-40-Ac」に示すアセトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらアセトンを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらアセトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸メチルを実記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図7の配合名「IN-40-GM」に示されている。このギ酸メチルを水無しにて単独に添加した場合には、1.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、3.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸メチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図7の「IN-40-GM」に示すギ酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加
5 した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸メチルを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸メチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてブチルアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図7の配合名「IN-40-
10 BA」に示されている。このブチルアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.3重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.5重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらブチルアルデヒドをアルミニウム腐
15 食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図7の「IN-40-BA」に示すブチルアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらアセトアル
20 デヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、これらIN-40にエーテルを含む基本配合である「IN-40-E」に関して、IN-40と同様に前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図22に示す。この図22に示す結果から、
25 エーテルを添加した場合においても、前記IN-40の場合に得られた効果が、エチレングリコールとブチルアルデヒドにおける低温安定性を除き、ほぼ同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例 5 である IN-15 の基本組成は、ナフサ 85 重量%、イソプロピルアルコール 10 重量%、n ブタノール 5 重量%であり、アルコールの比率が前記「IN-40」よりも少ない配合である。

この IN-15 に対して、水を 0.6 重量%まで添加すると、図 8 に示すように、
5 120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、水は無添加のものは、当然低温であるマイナス 10℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない 0.6 重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス 10℃における保存性試験において、層分離が生じるとともに、0.8 重量%の水添加では、
10 室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図 8 の配合名「IN-15-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、
15 0.5 重量%の添加において 100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、1.5 重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアル
20 ミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図 8 の「IN-15-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加
25 した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメタノールを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、グリコール類としてプロピレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図 8 の配合名「IN-15-PG」に示されている。このプロピレン

グリコールを添加した場合には、2.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、4.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらプロピレングリコールの添加により向上でき、よってこれらプロピレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図8の「IN-15-PG」に示すプロピレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらプロピレングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、ケトン類としてメチルイソブチルケトンを実記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図8の配合名「IN-15-MBK」に示されている。このメチルイソブチルケトンを実無しにて単独に添加した場合には、0.3重量%の添加において100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.5重量%の添加において120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合共に常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらメチルイソブチルケトンを実ミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図8の「IN-15-MBK」に示すメチルイソブチルケトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメチルイソブチルケトンを実更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメチルイソブチルケトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸エチルを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図8の配合名「IN-15-GE」に示されている。このギ酸エチルを水無しにて単独に添加した場合には、1.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、5.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸エチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図8の「IN-15-GE」に示すギ酸エチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸エチルを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸エチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてプロピオンアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図8の配合名「IN-15-PA」に示されている。このプロピオンアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.2重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.4重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらプロピオンアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図8の「IN-15-PA」に示すプロピオンアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらプロピオンアルデヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、これらIN-15にエーテルを含む基本配合である「IN-15-E」

に関して、IN-15と同様に前記メタノール、プロピオングリコール、メチル
イソブチルケトン、ギ酸エチル、プロピオンアルデヒドを添加してアルミニウム
の腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図23に示す。この
図23に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記IN-15の
5 場合に得られた効果が、同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合
したものでも前記メタノール、プロピオングリコール、メチルイソブチルケトン、
ギ酸エチル、プロピオンアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例6であるIN-75の基本組成は、ナフサ25重量%、イソブ
ロピルアルコール35重量%、nブタノール40重量%であり、アルコールの比
10 率が前記「IN-40」よりも多い配合である。このIN-75でも、図9に示
すように、前記IN-15と同様のドライコロージョンによるアルミニウム腐食
での重量減少があることが判る。

このIN-75に対して、水を添加した場合には、水を0.5重量%まで添加
すると、100℃で良好なアルミニウムの耐腐食性が得られる。また、水を0.
15 8重量%まで添加すると、120℃で良好なアルミニウムの耐腐食性が得られる。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図9の配合
名「IN-75-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、
1.0重量%の添加において100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得ら
れるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、2.0重量%の添加
20 したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られ
るとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保
存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアル
ミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図9の「IN-75-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した
25 場合の結果から、メタノールと水とを混合することで、より少ないメタノール量
で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低
温の保存安定性が得られることが判り、これら水がメタノールの添加量の低減効
果があることが判る。

また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合

の結果が図9の配合名「IN-75-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、3.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、6.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

10 また、図9の「IN-75-EG」に示すエチレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、エチレングリコールと水とを混合することで、より少ないエチレングリコール量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がエチレングリコールの添加量の低減効果を有することが判る。

15 また、ケトン類としてメチルnプロピルケトンを実記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図9の配合名「IN-75-MPK」に示されている。このメチルnプロピルケトンを実無しにて単独に添加した場合には、0.2重量%の添加において100℃並びに120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合共に常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらメチルnプロピルケトンを実ミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

20 また、図9の「IN-75-MPK」に示すメチルnプロピルケトンと水との双方を添加した場合の結果から、メチルnプロピルケトンと水とを混合することで、より少ないメチルnプロピルケトン量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がメチルnプロピルケトンの添加量の低減効果を有することが判る。

25 また、エステル類としてギ酸エチルを実記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図9の配合名「IN-75-GE」に示されている。このギ酸エチルを実無しにて単独に添加した場合には、2.0重量%の

添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、3.5重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸エチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図9の「IN-75-GE」に示すギ酸エチルと水との双方を添加した場合の結果から、ギ酸エチルと水とを混合することで、より少ないギ酸エチル量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がギ酸エチルの添加量の低減効果を有することが判る。

また、アルデヒド類としてアセトアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図9の配合名「IN-75-AA」に示されている。このアセトアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.3重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.6重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図9の「IN-75-AA」に示すアセトアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、アセトアルデヒドと水とを混合することで、より少ないアセトアルデヒド量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がアセトアルデヒドの添加量の低減効果があることが判る。

また、これらIN-75にエーテルを含む基本配合である「IN-75-E」に関して、IN-75と同様に前記メタノール、エチレングリコール、メチルnプロピルケトン、ギ酸エチル、アセトアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図24に示す。この図24に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記IN-75の場合に得られた効果が、同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したも

のでも前記メタノール、エチレングリコール、メチル n プロピルケトン、ギ酸エチル、アセトアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例7であるE I B-40の基本組成は、ナフサ60重量%、エタノール20重量%、イソブチルアルコール20重量%であり、前記I N-40の
5 配合の場合と、使用するアルコールが異なる配合である。このE I B-40でも、
図10に示すように、前記E-50並びにI N-40と同様のドライコロージョンによるアルミニウム腐食での重量減少があることが判る。

このE I B-40に対して、水を4.8重量%まで添加すると、120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上している
10 ことが判るが、水を無添加のものは、当然低温であるマイナス10℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない
4.8重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス10℃における保存性試験
において、層分離が生じるとともに、5.1重量%の水添加では、室温でも層分離
が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐
15 食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図10の配合名「E I B-40-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、1.5重量%の添加において100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得
20 られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、2.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

25 また、図10の「E I B-40-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能
が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の
室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、
水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図10の配合名「EIB-40-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、1.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、2.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図10の「EIB-40-EG」に示すエチレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらエチレングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、ケトン類としてアセトンを用いて前記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図10の配合名「EIB-40-Ac」に示されている。このアセトンを水無しにて単独に添加した場合には、0.2重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、3.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトンをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図10の「EIB-40-Ac」に示すアセトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を

添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらアセトンに更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらアセトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸メチルを前記水に代えて単独添加した場合の結果、
5 並びに水とともに添加した場合の結果が図10の配合名「E I B-40-GM」に示されている。このギ酸メチルを水無しにて単独に添加した場合には、2.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、5.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な
10 結果が得られており、これらギ酸メチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図10の「E I B-40-GM」に示すギ酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能
15 得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸メチルに更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸メチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてブチルアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図10の配合名「E I B-40-BA」に示されている。このブチルアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.6重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、1.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低
20 温安定性とも良好な結果が得られており、これらブチルアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。
25

また、図10の「E I B-40-BA」に示すブチルアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる

燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ブチルアルデヒドを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらブチルアルデヒドが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、これらE I B-40にエーテルを含む基本配合である「E I B-40-E」に関して、E I B-40と同様に前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図25に示す。この図25に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記E I B-40の場合に得られた効果が同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドを有効に使用できることが判る。

次いで、配合例8であるE I B-15の基本組成は、ナフサ85重量%、エタノール5重量%、イソブチルアルコール10重量%であり、前記I N-15の配合の場合と、使用するアルコールが異なる配合である。このE I B-15でも、図11に示すように、前記E-10並びにI N-15と同様のドライコロージョンによるアルミニウム腐食での重量減少があることが判る。

このE I B-15に対して、水を0.6重量%まで添加すると、120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、水を無添加のものは、当然低温であるマイナス10℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない0.6重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス10℃における保存性試験において、層分離が生じるとともに、0.8重量%の水添加では、室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図11の配合名「E I B-15-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合に

は、1.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、1.5重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図11の「EIB-15-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果を有することが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメタノールを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、グリコール類としてプロピレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図11の配合名「EIB-15-PG」に示されている。このプロピレングリコールを添加した場合には、1.5重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、3.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらプロピレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図11の「EIB-15-PG」に示すプロピレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらプ

ロピレングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、ケトン類としてジエチルケトンを実記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図 1 1 の配合名「E I B - 1 5 - D E K」に示されている。このジエチルケトンを実無しにて単独に添加した場合には、1. 0 重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、1 0 0℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、1. 5 重量%の添加したものは、1 2 0℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらジエチルケトンを実ミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図 1 1 の「E I B - 1 5 - D E K」に示すジエチルケトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらジエチルケトンを実更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらジエチルケトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類として酢酸メチルを実記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図 1 1 の配合名「E I B - 1 5 - S M」に示されている。この酢酸メチルを実無しにて単独に添加した場合には、2. 0 重量%の添加において、1 0 0℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、3. 0 重量%の添加において、1 2 0℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これら酢酸メチルを実ミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図 1 1 の「E I B - 1 5 - S M」に示す酢酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能

が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、酢酸メチルを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これら酢酸メチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてプロピオンアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図 1 1 の配合名「E I B - 1 5 - P A」に示されている。このプロピオンアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.6 重量%の添加において、1 0 0℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、1.0 重量%の添加において、1 2 0℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図 1 1 の「E I B - 1 5 - P A」に示すプロピオンアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらプロピオンアルデヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、これら E I B - 1 5 にエーテルを含む基本配合である「E I B - 1 5 - E」に関して、E I B - 1 5 と同様に前記メタノール、プロピレングリコール、ジエチルケトン、酢酸メチル、プロピオンアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図 2 6 に示す。この図 2 6 に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記 E I B - 1 5 の場合に得られた効果が同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したもので前記メタノール、プロピレングリコール、ジエチルケトン、酢酸メチル、プロピオンアルデヒドを有効に使用できることが判る。

次いで、配合例 9 である E I B - 7 5 の基本組成は、ナフサ 2 5 重量%、エタノール 3 5 重量%、イソブチルアルコール 4 0 重量%であり、E I B - 4 0 に対して、アルコールの割合が増えた配合である。この E I B - 7 5 でも、図 1 2 に

示すように、前記E I B-40と同様のドライコロージョンによるアルミニウム腐食での重量減少があることが判る。

このE I B-75に対して、水を添加した場合には、水を0.6重量%まで添加すると、100℃で良好なアルミニウムの耐腐食性が得られる。また、水を1.

5 2重量%まで添加すると、120℃で良好なアルミニウムの耐腐食性が得られる。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図12の配合名「E I B-75-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、1.5重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安

10 定性も良好な結果を示している。また、2.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

15 また、図12の「E I B-75-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、メタノールと水とを混合することで、より少ないメタノール量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がメタノールの添加量の低減効果があることが判る。

20 また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図12の配合名「E I B-75-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、3.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、5.0重量%

25 の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図12の「EIB-75-EG」に示すエチレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、エチレングリコールと水とを混合することで、より少ないエチレングリコール量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水
5 がエチレングリコールの添加量の低減効果があることが判る。

また、ケトン類としてメチルエチルケトンを実記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図12の配合名「EIB-75-MEK」に示されている。このメチルエチルケトンを水無しにて単独に添加した場合には、3.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐
10 腐食性が得られ、5.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合において常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらメチルエチルケトンをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図12の「EIB-75-MEK」に示すメチルエチルケトンと水との
15 双方を添加した場合の結果から、メチルエチルケトンと水とを混合することで、より少なメチルエチルケトン量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がメチルエチルケトンの添加量の低減効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸メチルを実記水に代えて単独添加した場合の結果、
20 並びに水とともに添加した場合の結果が図12の配合名「EIB-75-GM」に示されている。このギ酸メチルを水無しにて単独に添加した場合には、4.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、8.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な
25 結果が得られており、これらギ酸メチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図12の「EIB-75-GM」に示すギ酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、ギ酸メチルと水とを混合することで、より少ないギ酸メチル量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並び

に低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がギ酸メチルの添加量の低減効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてアセトアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図 1 2 の配合名「E I B - 7 5 - A A」に示されている。このアセトアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.8 重量%の添加において、1 0 0℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、1.0 重量%の添加において、1 2 0℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図 1 2 の「E I B - 7 5 - A A」に示すアセトアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、アセトアルデヒドと水とを混合することで、より少ないアセトアルデヒド量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がアセトアルデヒドの添加量の低減効果があることが判る。

また、これら E I B - 7 5 にエーテルを含む基本配合である「E I B - 7 5 - E」に関して、E I B - 7 5 と同様に前記メタノール、エチレングリコール、メチルエチルケトン、ギ酸メチル、アセトアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図 2 7 に示す。この図 2 7 に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記 E I B - 7 5 の場合に得られた効果が同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したもので前記メタノール、エチレングリコール、メチルエチルケトン、ギ酸メチル、アセトアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例 1 0 である P N B - 3 0 の基本組成は、ナフサ 7 0 重量%、イソプロピルアルコール 1 0 重量%、n ブタノール 1 0 重量%、イソブチルアルコール 1 0 重量%であり、アルコールの種類が、3 種類と増加した配合である。

この P N B - 3 0 に対して、水を 1.8 重量%まで添加すると、図 1 3 に示すように、1 2 0℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、水を無添加のものは、当然低温であるマイ

ナス 1 0℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない 1.8 重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス 1 0℃における保存性試験において、層分離が生じるとともに、2.0 重量%の水添加では、室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図 1 3 の配合名「PNB-30-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、1.0 重量%の添加において 1 0 0℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、1.5 重量%の添加したものは、1 2 0℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図 1 3 の「PNB-30-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメタノールを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図 1 3 の配合名「PNB-30-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、2.0 重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、1 0 0℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、2.5 重量%の添加したものは、1 2 0℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに

低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

5 また、図13の「PNB-30-EG」に示すエチレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらエチレングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

10 また、ケトン類としてアセトンを前記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図13の配合名「PNB-30-Ac」に示されている。このアセトン水を水無しにて単独に添加した場合には、0.2重量%の添加において100℃並びに120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合共に常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトンをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することがで
15 きることが判る。

また、図13の「PNB-30-Ac」に示すアセトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を
20 添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらアセトンを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらアセトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸メチルを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図13の配合名「PNB-30-GM」
25 に示されている。このギ酸メチルを水無しにて単独に添加した場合には、1.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、2.5重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸メチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に

使用することができることが判る。

また、図13の「PNB-30-GM」に示すギ酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸メチルを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸メチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてブチルアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図13の配合名「PNB-30-BA」に示されている。このブチルアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.4重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.5重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらブチルアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図13の「PNB-30-BA」に示すブチルアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらブチルアルデヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、これらPNB-30にエーテルを含む基本配合である「PNB-30-E」に関して、PNB-30と同様に前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図28に示す。この図28に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記PNB-30の場合に得られた効果が、同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例 1 1 である PNB-1 5 の基本組成は、ナフサ 8 5 重量%、イソプロピルアルコール 5 重量%、n ブタノール 5 重量%、イソブチルアルコール 5 重量%であり、アルコールの種類が 3 種類であるが、その比率が少ない配合である。

- 5 この PNB-1 5 に対して、水を 0. 5 重量%まで添加すると、図 1 4 に示すように、1 2 0℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、水を加えないものは、当然低温であるマイナス 1 0℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない 0. 5 重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス 1 0℃における保存性試験において、層分離が生じるとともに、0. 7 重量%の水添加では、室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

- 15 これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図 1 4 の配合名「PNB-1 5-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、0. 8 重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、1 0 0℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、1. 5 重量%の添加したものは、1 2 0℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

- 25 また、図 1 4 の「PNB-1 5-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能力が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメタノールを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが

判る。

また、グリコール類としてプロピレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図14の配合名「PNB-15-PG」に示されている。このプロピレングリコールを添加した場合には、3.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、4.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらプロピレングリコールの添加により向上でき、よってこれらプロピレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図14の「PNB-15-PG」に示すプロピレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらプロピレングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、ケトン類としてメチルnプロピルケトン（MPK）を前記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図13の配合名「PNB-15-MPK」に示されている。このメチルnプロピルケトンを水無しにて単独に添加した場合には、0.3重量%の添加において100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.5重量%の添加において120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合共に常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらメチルnプロピルケトンをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図14の「PNB-15-MPK」に示すメチルnプロピルケトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメチル

nプロピルケトンを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメチルnプロピルケトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類として酢酸メチルを前記水に代えて単独添加した場合の結果、
5 並びに水とともに添加した場合の結果が図14の配合名「PNB-15-SM」に示されている。この酢酸メチルを水無しにて単独に添加した場合には、1.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、6.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な
10 結果が得られており、これら酢酸メチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図14の「PNB-15-SM」に示す酢酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能
15 室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、酢酸メチルを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これら酢酸メチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてアセトアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図14の配合名「PNB-15-AA」に示されている。このアセトアルデヒドを水無しにて単独に添加した
20 場合には、0.3重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.5重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低
25 温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図14の「PNB-15-AA」に示すアセトアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる

燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらアセトアルデヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、これらPNB-15にエーテルを含む基本配合である「PNB-15-E」に関して、PNB-15と同様に前記メタノール、プロピレングリコール、メチルnプロピルケトン、酢酸メチル、アセトアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図29に示す。この図29に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記PNB-15の場合に得られた効果が、同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、プロピレングリコール、メチルnプロピルケトン、酢酸メチル、アセトアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例12であるPNB-75の基本組成は、ナフサ25重量%、イソプロピルアルコール25重量%、nブタノール25重量%、イソブチルアルコール25重量%であり、アルコールの種類が、3種類であり、且つ高アルコール比率の配合である。

このPNB-75に対して、水を10.0重量%まで添加すると、図15に示すように、120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、水を無添加のものは、当然低温であるマイナス10℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない10.0重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス10℃における保存性試験において、層分離が生じるとともに、10.5重量%の水添加では、室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコーションによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図15の配合名「PNB-75-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、1.0重量%の添加において100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、2.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温

保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図15の「PNB-75-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能
5 5
が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメタノールを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが
10 10
判る。

また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図15の配合名「PNB-75-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、4.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性
15 15
が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、6.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができる
20 20
ことが判る。

また、図15の「PNB-75-EG」に示すエチレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらエチ
25 25
レングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、ケトン類としてメチルエチルケトン（Methyl Ethyl Ketone）を前記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図15の配合名「PNB-75-MEK」に示されている。このメチルエチルケトンを水無しにて単独に添加した場合には、0.3重量%の添加において100℃における良好なアルミニウムの耐腐

食性が得られ、0.5重量%の添加において120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合共に常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらメチルエチルケトンを実アルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

- 5 また、図15の「PNB-75-MEK」に示すメチルエチルケトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらメチルエチルケトンを実更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらメチルエチルケトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。
- 10

- また、エステル類としてギ酸エチルを実前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図15の配合名「PNB-75-GE」に示されている。このギ酸エチルを実水無しにて単独に添加した場合には、4.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、6.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸エチルを実アルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。
- 15
- 20

- また、図15の「PNB-75-GE」に示すギ酸エチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸エチルを実更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸エチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。
- 25

また、アルデヒド類としてプロピオンアルデヒドを実前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図15の配合名「PNB

「PNB-75-PA」に示されている。このプロピオンアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.3重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.5重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらプロピオンアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図15の「PNB-75-PA」に示すプロピオンアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらプロピオンアルデヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、これらPNB-75にエーテルを含む基本配合である「PNB-75-E」に関して、PNB-75と同様に前記メタノール、エチレングリコール、メチルエチルケトン、ギ酸エチル、プロピオンアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図30に示す。この図30に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記PNB-75の場合に得られた効果が、同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、エチレングリコール、メチルエチルケトン、ギ酸エチル、プロピオンアルデヒドを有効に使用できることが判る。

次いで、配合例13であるEIPP-30の基本組成は、ナフサ70重量%、エタノール10重量%、イソプロピルアルコール10重量%、1-ペンタノール10重量%であり、アルコールの種類を、前記PNB-30とは異なる組み合わせとした配合である。

このEIPP-30に対して、水を2.5重量%まで添加すると、図16に示すように、120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、水を実添加のものは、当然低温であるマイナス10℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない2.5重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス10℃における保存性試験において、層分離が生じるとともに、3.0重量%の水添

加では、室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図16の配合名「EIPP-30-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、1.5重量%の添加において100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、2.5重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図16の「EIPP-30-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図16の配合名「EIPP-30-EG」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、2.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、5.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図16の「EIPP-30-EG」に示すエチレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得ら

れる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらエチレングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、ケトン類としてアセトンを前記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図16の配合名「EIPP-30-Ac」に示されている。このアセトンを水無しにて単独に添加した場合には、3.0重量%の添加において100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、4.0重量%の添加において120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合共に常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトンをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図16の「EIPP-30-Ac」に示すアセトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらアセトンを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらアセトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸メチルを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図16の配合名「EIPP-30-GM」に示されている。このギ酸メチルを水無しにて単独に添加した場合には、1.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、6.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸メチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図16の「EIPP-30-GM」に示すギ酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単

体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、ギ酸メチルを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらギ酸メチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

- また、アルデヒド類としてブチルアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図16の配合名「EIPP-30-BA」に示されている。このブチルアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.6重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、1.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらブチルアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

- また、図16の「EIPP-30-BA」に示すブチルアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらブチルアルデヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

- また、これらEIPP-30にエーテルを含む基本配合である「EIPP-30-E」に関して、EIPP-30と同様に前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図31に示す。この図31に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記EIPP-30の場合に得られた効果が、同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、エチレングリコール、アセトン、ギ酸メチル、ブチルアルデヒドが有効に使用できることが判る。

- 次いで、配合例14であるEIPP-15の基本組成は、ナフサ85重量%、エタノール5重量%、イソプロピルアルコール5重量%、1-ペンタノール5重量%であり、アルコールの種類を、前記PNB-30とは異なる組み合わせとしその比率が少ない配合である。

このEIPP-15に対して、水を0.8重量%まで添加すると、図17に示す

ように、120℃におけるアルミニウム腐食による重量減少は無くなっており、耐腐食性が向上していることが判るが、水は無添加のものは、当然低温であるマイナス10℃における保存性には問題がないのに対し、前記アルミニウム腐食による重量減少が起きない0.8重量%まで水を添加した場合には、前記マイナス10℃における保存性試験において、層分離が生じるとともに、1.0重量%の水添加では、室温でも層分離が生じることが判り、水の添加によりドライコロージョンによるアルミニウム腐食に水が効果があるものの、該水添加により保存安定性が低下してしまうことが判る。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図17の配合名「EIPP-15-Me」に示されている。このメタノールを添加した場合には、1.0重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、2.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図17の「EIPP-15-Me」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらメタノールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、グリコール類としてプロピレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図17の配合名「EIPP-15-PG」に示されている。このプロピレングリコールを添加した場合には、2.5重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、4.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常

温並びに低温保存性をこれらプロピレングリコールの添加により向上でき、よってこれらプロピレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

5 また、図17の「EIPP-15-PG」に示すプロピレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらプロピレングリコールが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

10 また、ケトン類としてジエチルケトンを実記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図17の配合名「EIPP-15-DEK」に示されている。このジエチルケトンを実無しにて単独に添加した場合には、2.0重量%の添加において100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、3.0重量%の添加において120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合共に常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらジエチルケトンをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用

15 することができることが判る。

また、図17の「EIPP-15-DEK」に示すジエチルケトンと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、これらジエチルケトンを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これらジエチルケトンが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

20

25 また、エステル類として酢酸メチルを実記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図14の配合名「EIPP-15-SM」に示されている。この酢酸メチルを実無しにて単独に添加した場合には、1.2重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、4.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が

得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これら酢酸メチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図17の「EIPP-15-SM」に示す酢酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判るばかりか、前記水単体を添加した場合と同様の添加量を添加した場合に、酢酸メチルを更に添加することで、得られる液体燃料の低温安定性が向上していることが判り、これら酢酸メチルが、水の添加量の低減効果並びに低温安定性の向上効果があることが判る。

また、アルデヒド類としてプロピオンアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図14の配合名「EIPP-15-PA」に示されている。このプロピオンアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、0.8重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらプロピオンアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図17の「EIPP-15-PA」に示すプロピオンアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらプロピオンアルデヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

また、これらEIPP-15にエーテルを含む基本配合である「EIPP-15-E」に関して、EIPP-15と同様に前記メタノール、プロピレングリコール、ジエチルケトン、酢酸メチル、プロピオンアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図32に示す。この図32に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記EIPP-15の場合に得られた効果が、同様に得られていることが判り、これらエーテ

ルを配合したものでも前記メタノール、プロピレングリコール、ジエチルケトン、酢酸メチル、プロピオンアルデヒドが有効に使用できることが判る。

次いで、配合例 15 である E I P P - 7 5 の基本組成は、ナフサ 2 5 重量%、エタノール 2 5 重量%、イソプロピルアルコール 2 5 重量%、1 - ペンタノール 2 5 重量%であり、アルコールの種類が、前記 P N B - 7 5 と異なる 3 種類であり、且つ高アルコール比率の配合である。この E I P P - 7 5 でも、図 1 8 に示すように、前記 E I P P - 1 5 と同様のドライコロージョンによるアルミニウム腐食での重量減少があることが判る。

この E I P P - 7 5 に対して、水を添加した場合には、水を 1 . 1 重量%まで添加すると、1 0 0 °C で良好なアルミニウムの耐腐食性が得られる。また、水を 1 . 7 重量%まで添加すると、1 2 0 °C で良好なアルミニウムの耐腐食性が得られる。

これに対し、前記水に代えて、メタノールを添加した場合の結果が図 1 8 の配合名「E I P P - 7 5 - M e」に示されている。このメタノールを添加した場合には、2 . 0 重量%の添加において、アルミニウムの耐腐食性が向上していることが判り、1 0 0 °C でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、3 . 0 重量%の添加したものは、1 2 0 °C におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらメタノールの添加により向上でき、よってこれらメタノールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図 1 8 の「E I P P - 7 5 - M e」に示すメタノールと水との双方を添加した場合の結果から、メタノールと水とを混合することで、より少ないメタノール量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がメタノールの添加量の低減効果があることが判る。

また、グリコール類としてエチレングリコールを前記水に代えて添加した場合の結果が図 1 8 の配合名「E I P P - 7 5 - E G」に示されている。このエチレングリコールを添加した場合には、4 . 0 重量%の添加において、アルミニウムの

耐腐食性が向上していることが判り、100℃でも良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、低温安定性も良好な結果を示している。また、8.0重量%の添加したものは、120℃におけるアルミニウムの耐腐食性でも良好な結果が得られるとともに、室温並びに低温でも層分離を生じることが無く、常温並びに低温保存性をこれらエチレングリコールの添加により向上でき、よってこれらエチレングリコールをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図18の「EIPP-75-EG」に示すエチレングリコールと水との双方を添加した場合の結果から、エチレングリコールと水とを混合することで、より少ないエチレングリコール量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がエチレングリコールの添加量の低減効果があることが判る。

また、ケトン類としてメチルエチルケトンに前記水に代えて添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図18の配合名「EIPP-75-MEK」に示されている。このメチルエチルケトンを水無しにて単独に添加した場合には、3.0重量%の添加において100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、5.0重量%の添加において120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、両配合共に常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらメチルエチルケトンをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

また、図18の「EIPP-75-MEK」に示すメチルエチルケトンと水との双方を添加した場合の結果から、メチルエチルケトンと水とを混合することで、より少なメチルエチルケトン量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がメチルエチルケトンの添加量の低減効果があることが判る。

また、エステル類としてギ酸メチルに前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図18の配合名「EIPP-75-GM」に示されている。このギ酸メチルを水無しにて単独に添加した場合には、3.0重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、

9.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらギ酸メチルをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

5 また、図18の「EIPP-75-GM」に示すギ酸メチルと水との双方を添加した場合の結果から、ギ酸メチルと水とを混合することで、より少なギ酸メチル量で良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、良好な室温、並びに低温の保存安定性が得られることが判り、これら水がギ酸メチルの添加量の低減効果があることが判る。

10 また、アルデヒド類としてアセトアルデヒドを前記水に代えて単独添加した場合の結果、並びに水とともに添加した場合の結果が図15の配合名「EIPP-75-AA」に示されている。このアセトアルデヒドを水無しにて単独に添加した場合には、0.5重量%の添加において、100℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られ、1.0重量%の添加において、120℃における良好なアルミニウムの耐腐食性が得られるとともに、前記両配合においても、常温安定性、低温安定性とも良好な結果が得られており、これらアセトアルデヒドをアルミニウム腐食防止剤として良好に使用することができることが判る。

15 また、図18の「EIPP-75-AA」に示すアセトアルデヒドと水との双方を添加した場合の結果から、水の添加量を低減しても良好なアルミニウムの腐食防止能が得られるとともに、これら水の添加量を低減できることから、得られる燃料の室温、並びに低温の保存安定性が向上していることが判り、これらアセトアルデヒドが、水の添加量の低減効果を有することが判る。

20 また、これらEIPP-75にエーテルを含む基本配合である「EIPP-75-E」に関して、EIPP-75と同様に前記メタノール、エチレングリコール、メチルエチルケトン、ギ酸メチル、アセトアルデヒドを添加してアルミニウムの腐食性並びに保存安定性についての試験を実施した結果を図33に示す。この図33に示す結果から、エーテルを添加した場合においても、前記EIPP-75の場合に得られた効果が、同様に得られていることが判り、これらエーテルを配合したものでも前記メタノール、エチレングリコール、メチルエチルケトン、

ギ酸メチル、アセトアルデヒドを有効に使用できることが判る。

以上、本発明の実施例を図 4～図 33 に基づいて説明してきたが、これら各配合における各アルミニウム腐食防止剤の添加効果についてまとめたものが図 34 である。

- 5 この図 34 に示すように、アルミニウム腐食防止剤として、メタノール、グリコール類、ケトン類、エステル類、アルデヒド類を使用することで、単体添加によるアルミニウム腐食防止効果、或いは、添加する水の低減効果と添加水量の低減による保存安定性向上のいずれかの効果が得られることが判り、これらを用いることで、よりアルミニウム腐食防止能に優れ、より安定した保存安定性を有する燃料を得ることができる。
- 10

尚、本発明の実施形態を前記実施例にて説明してきたが、本発明はこれら実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲における変更や追加、つまりは、本発明の内燃機関用燃料の特性が大幅に変わることはない範囲にて他の原燃料や添加剤（金属等を含む）を加える事等は任意とされ、これらの内
15 燃機関用燃料も本発明に含まれることは言うまでもない。

また、前記実施例では、ガソリン燃料を主体に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、これらの燃料としてジーゼル燃料等のその他の内燃機関にも適用可能である。

20

25

請求の範囲

1. 分子中の炭素原子数が2～6である脂肪族一価のアルコール単体若しくは混合アルコール成分を10重量%～75重量%、飽和または不飽和炭化水素成分を25～90重量%、を含む内燃機関用低公害液体燃料であって、得られる内燃機関用低公害液体燃料が、予め定められた所定温度におけるアルミニウム腐食を防止しうる量のアルミニウム腐食防止剤を含み、該アルミニウム腐食防止剤が、メタノール、グリコール類炭化水素、ケトン類炭化水素、エステル類炭化水素、アルデヒド類炭化水素、のすくなくとも1種であることを特徴とする内燃機関用低公害液体燃料。
2. 前記内燃機関用低公害液体燃料が、前記アルミニウム腐食防止剤として少なくとも水を含む請求項1に記載の内燃機関用低公害液体燃料。
3. 前記内燃機関用低公害液体燃料中に、分子中の炭素原子数が12以下であって該分子中に少なくとも1つのエーテル結合を有する少なくとも1種類のエーテル成分を5～30重量%含む請求項1に記載の内燃機関用低公害液体燃料。

要約書

5 本発明は、分子中の炭素原子数が2～6である脂肪族一価のアルコール単体若しくは混合アルコール成分を10重量%～75重量%、飽和または不飽和炭化水素成分を25～90重量%、を含む内燃機関用低公害液体燃料であって、得られる内燃機関用低公害液体燃料が、予め定められた所定温度におけるアルミニウム腐食を防止しうる量のアルミニウム腐食防止剤を含み、該アルミニウム腐食防止剤が、メタノール、グリコール類炭化水素、ケトン類炭化水素、エステル類炭化水素、アルデヒド類炭化水素、のすくなくとも1種とする。

fig. 1

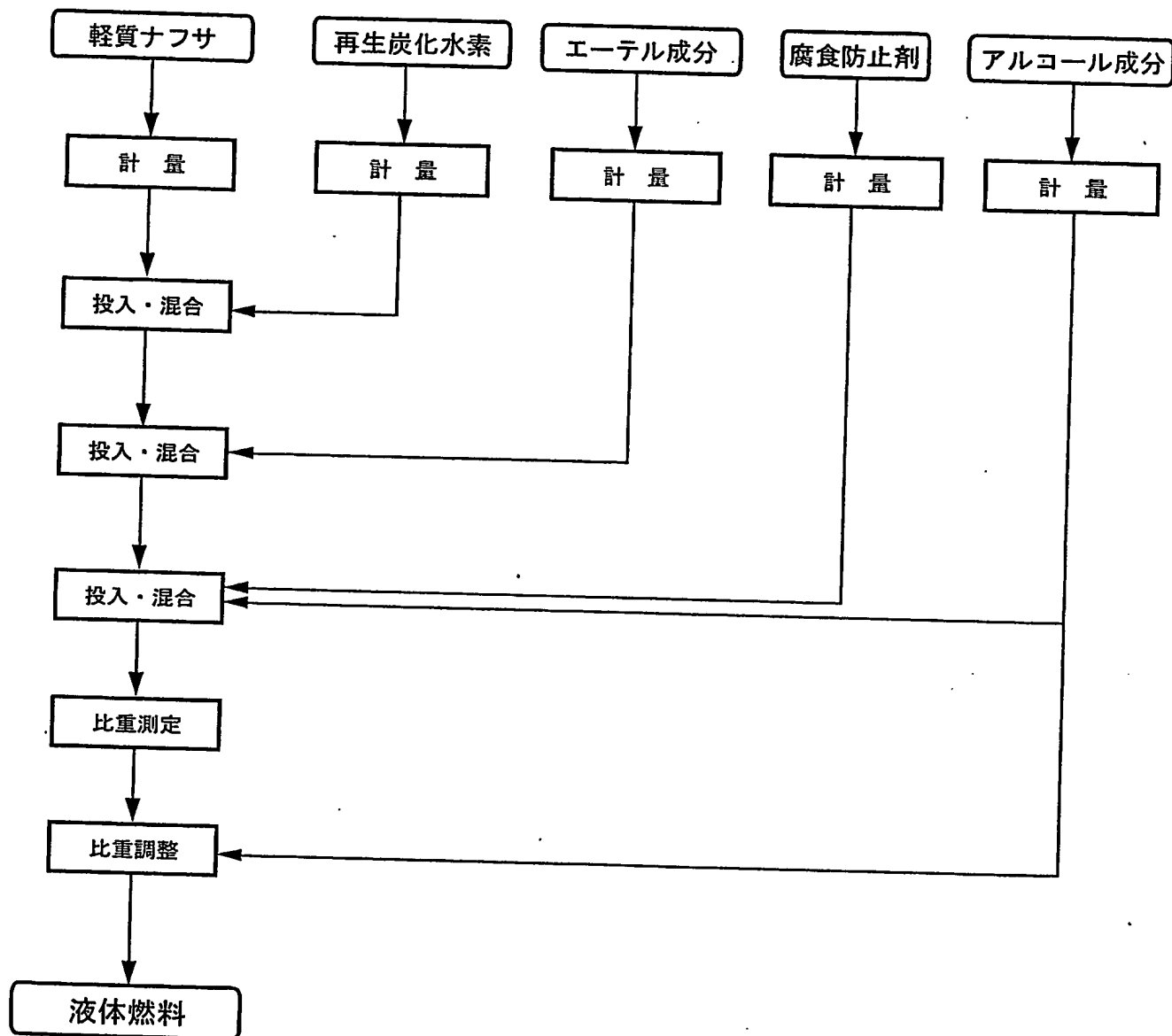
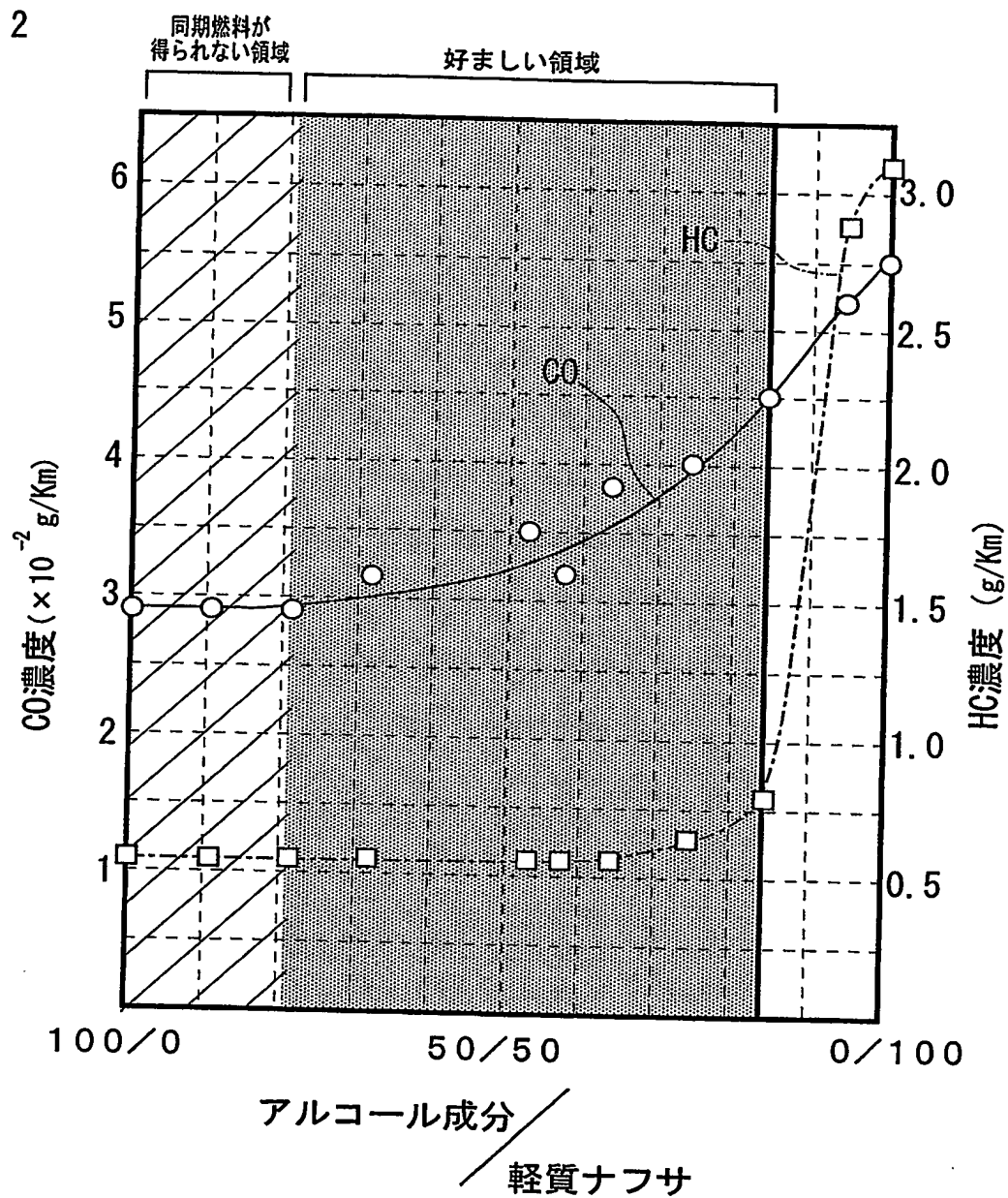


fig. 2



配合比率 (アルコール/エーテル/ナフサ)	100/0/0	85/5/10	75/5/20	65/5/30	40/5/55	45/5/50	35/5/60	25/5/70	15/5/80	5/5/90	0/0/100
比率 (アルコール/ナフサ)	100/0	89.5/10.5	78.9/21.1	68.4/31.6	42.1/57.9	47.4/52.6	36.8/63.2	26.3/73.7	15.8/84.2	5.3/94.7	0/100
HC濃度 (g/Km)	1.120	1.121	1.122	1.126	1.129	1.129	1.143	1.253	1.578	2.889	3.054
CO濃度 (g/Km)	0.029	0.029	0.029	0.032	0.032	0.035	0.038	0.040	0.045	0.051	0.055

fig. 3

<エーテル無添加系>

配合名	燃料組成						
	ナフサ	エーテル	アルコール				
			エタノール	I P A	n B A	I B A	1-ヘンタノール
E 1 0	90		10				
E 2 0	80		20				
E 5 0	50		50				
I N 4 0	60			20	20		
I N 1 5	85			10	5		
I N 7 5	25			35	40		
E I B 4 0	60		20			20	
E I B 1 5	85		5			10	
E I B 7 5	25		35			40	
P N B 3 0	70			10	10	10	
P N B 1 5	85			5	5	5	
P N B 7 5	25			25	25	25	
E I P P 3 0	70		10	10			10
E I P P 1 5	85		5	5			5
E I P P 7 5	25		25	25			25

<エーテル添加系>

配合名	燃料組成						
	ナフサ	エーテル	アルコール				
			エタノール	I P A	n B A	I B A	1-ヘンタノール
E 1 0 - E	85	5	10				
E 2 0 - E	70	10	20				
E 5 0 - E	20	30	50				
I N 4 0 - E	30	30		20	20		
I N 1 5 - E	80	5		10	5		
I N 7 5 - E	20	5		35	40		
E I B 4 0 - E	30	30	20			20	
E I B 1 5 - E	80	5	5			10	
E I B 7 5 - E	20	5	35			40	
P N B 3 0 - E	40	30		10	10	10	
P N B 1 5 - E	80	5		5	5	5	
P N B 7 5 - E	20	5		25	25	25	
E I P P 3 0 - E	40	30	10	10			10
E I P P 1 5 - E	80	5	5	5			5
E I P P 7 5 - E	20	5	25	25			25

fig. 4

配合名	燃料組成 (重量%)								添加剤		水 添加量/燃料 (重量%)	アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	アルコール					種類	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (h.r)		重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃		
		イタール	NPA	IPA	NBA	IBA										
E10	90.0	10.0					なし		0.0	100	24	1	100	100		
	90.0	10.0					なし		0.0	120	24	100	100	100		
	89.6	10.0					なし		0.4	120	24	0	100	0		
	89.6	10.0					なし		0.5	120	24	0	0	0		
E10-Me	89.6	10.0					メタール	0.4	0.0	100	24	0	100	100		
	89.6	10.0						0.5	0.0	120	24	0	100	100		
E10-PG	89.6	10.0					アビシン クリコール	0.4	0.0	100	24	0	100	100		
	89.6	10.0						0.5	0.0	120	24	0	100	100		
E10-DEK	86.9	9.7					シイテルサド	3.5	0.0	100	24	0	100	100		
	88.6	9.8						1.5	0.1	100	24	0	100	100		
	86.0	9.6						4.5	0.0	120	24	0	100	100		
	88.1	9.8						2.0	0.1	120	24	0	100	100		
	89.6	10.0						0.3	0.2	120	24	0	100	100		
	85.1	9.5						5.0	0.4	120	24	0	100	100		
E10-GE	84.2	9.4						6.0	0.5	120	24	0	100	0		
	87.3	9.7					ギ酸エチル	3.0	0.0	100	24	0	100	100		
	88.1	9.8						2.0	0.1	100	24	0	100	100		
	86.4	9.6						4.0	0.0	120	24	0	100	100		
	87.2	9.7						3.0	0.1	120	24	0	100	100		
	88.9	9.9						1.0	0.2	120	24	0	100	100		
E10-PA	84.2	9.4						6.0	0.4	120	24	0	100	100		
	83.3	9.3						7.0	0.5	120	24	0	100	0		
	88.7	9.9					アビオン アルデヒド	1.5	0.0	100	24	0	100	100		
	89.0	9.9						1.0	0.1	100	24	0	100	100		
	88.2	9.8						2.0	0.0	120	24	0	100	100		
	89.0	9.9						1.0	0.1	120	24	0	100	100		
	89.4	9.9						0.5	0.2	120	24	0	100	100		
	86.0	9.6						4.0	0.4	120	24	0	100	100		
	85.1	9.5						5.0	0.5	120	24	0	100	0		
										120	24		100			

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 5

配合名	燃料組成 (重量%)							添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC		アルコール					種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (h.r)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃	
	ナフサ	HC	イソノール	NPA	IPA	NBA	IBA									
E20	80.0	20.0						なし		0.0	100	24	3	100	100	
	80.0	20.0						なし		0.0	120	24	100	100	100	
	79.3	19.8						なし		0.9	120	24	0	100	0	
	79.1	19.8						なし		1.1	120	24	0	100	0	
E20-Me	79.6	19.9						メタノール	0.5	0.0	100	24	0	100	100	
	79.6	19.9							0.5	0.0	120	24	0	100	100	
E20-EG	79.6	19.9						エチレングリコール	0.5	0.0	100	24	0	100	100	
	79.6	19.9							0.5	0.0	120	24	0	100	100	
E20-Ac	77.6	19.4						アセトン	3.0	0.0	100	24	0	100	100	
	78.7	19.7					1.5		0.1	100	24	0	100	100		
	76.8	19.2					4.0		0.0	120	24	0	100	100		
	78.3	19.6					2.0		0.1	120	24	0	100	100		
	79.6	19.9					0.3		0.2	120	24	0	100	100		
	75.3	18.8					5.0		0.9	120	24	0	100	100		
	73.5	18.4					7.0		1.1	120	24	0	100	0		
E20-GM	75.2	18.8						半酸アセトン	6.0	0.0	100	24	0	100	100	
	77.5	19.4					3.0		0.1	100	24	0	100	100		
	73.6	18.4					8.0		0.0	120	24	0	100	100		
	76.7	19.2					4.0		0.1	120	24	0	100	100		
	78.2	19.6					2.0		0.2	120	24	0	100	100		
	74.5	18.6					6.0		0.9	120	24	0	100	100		
	72.7	18.2					8.0		1.1	120	24	0	100	0		
E20-BA	78.4	19.6						アセトン/メチルアルコール	2.0	0.0	100	24	0	100	100	
	79.1	19.8					1.0		0.1	100	24	0	100	100		
	78.0	19.5					2.5		0.0	120	24	0	100	100		
	79.1	19.8					1.0		0.1	120	24	0	100	100		
	79.4	19.9					0.5		0.2	120	24	0	100	100		
	76.9	19.2					3.0		0.9	120	24	0	100	100		
	75.9	19.0					4.0		1.1	120	24	0	100	0		

*1 100→完全相溶、0→不混和

fig. 6

配合名	燃料組成 (重量%)							添加剤		水 添加量/燃料 (重量%)	アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	アルコール						種類	添加量/燃料 (重量%)		評価温度 (℃)	評価時間 (h r)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃
		イソ	NPA	IPA	NBA	IBA									
E50	50.0	50.0						なし		0.0	100	24	100	100	100
	50.0	50.0						なし		0.0	120	24	100	100	100
	48.3	48.3						なし		3.4	120	24	0	100	0
	48.2	48.2						なし		3.6	120	24	0	0	0
E50-Me	49.6	49.6						メタノール	0.8	0.0	100	24	0	100	100
	49.5	49.5							1.0	0.0	120	24	0	100	100
E50-EG	49.7	49.7						エチレングリコール	0.7	0.0	100	24	0	100	100
	49.5	49.5							1.0	0.0	120	24	0	100	100
E50-MEK	48.0	48.0						メチルエチルケトン	4.0	0.0	100	24	0	100	100
	49.0	49.0							2.0	0.1	100	24	0	100	100
	47.0	47.0							6.0	0.0	120	24	0	100	100
	49.0	49.0							2.0	0.1	120	24	0	100	100
	49.7	49.7							0.4	0.2	120	24	0	100	100
	45.8	45.8							5.0	3.4	120	24	0	100	100
	44.7	44.7							7.0	3.6	120	24	0	100	0
E50-GE	47.0	47.0						ギ酸エチル	6.0	0.0	100	24	0	100	100
	48.5	48.5							3.0	0.1	100	24	0	100	100
	45.0	45.0							10.0	0.0	120	24	0	100	100
	47.5	47.5							5.0	0.1	120	24	0	100	100
	48.9	48.9							2.0	0.2	120	24	0	100	100
	46.3	46.3							4.0	3.4	120	24	0	100	100
	45.2	45.2							6.0	3.6	120	24	0	100	0
E50-AA	48.5	48.5						アセトニトリル	3.0	0.0	100	24	0	100	100
	49.2	49.2							1.5	0.1	100	24	0	100	100
	48.0	48.0							4.0	0.0	120	24	0	100	100
	49.0	49.0							2.0	0.1	120	24	0	100	100
	49.4	49.4							1.0	0.2	120	24	0	100	100
	47.3	47.3							2.0	3.4	120	24	0	100	100
	46.7	46.7							3.0	3.6	120	24	0	100	0

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 7

配合名	燃料組成 (重量%)						添加剤		水		アルミニウム腐食試験		燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	アルコール					種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (h.r)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃
		エタノール	NPA	IPA	NBA	IBA								
IN40	60.0			20.0	20.0		なし		0.0	100	24	100	100	100
	60.0			20.0	20.0		なし		0.0	120	24	100	100	100
	57.8			19.3	19.3		なし		3.6	120	24	0	100	0
	57.7			19.2	19.2		なし		3.8	120	24	0	0	0
IN40-Me	59.5			19.8	19.8		メタノール	0.8	0.0	100	24	0	100	100
	59.6			19.9	19.9			0.4	0.2	100	24	0	100	100
	59.0			19.7	19.7			1.7	0.0	120	24	0	100	100
	59.3			19.8	19.8			1.0	0.2	120	24	0	100	100
	59.5			19.8	19.8			0.5	0.4	120	24	0	100	100
	57.2			19.1	19.1			1.0	3.6	120	24	0	100	100
	56.5			18.8	18.8			2.0	3.8	120	24	0	100	100
										120	24	0	100	0
IN40-EG	59.1			19.7	19.7		エチレングリコール	1.5	0.0	100	24	0	100	100
	59.3			19.8	19.8			1.0	0.2	100	24	0	100	100
	58.2			19.4	19.4			3.0	0.0	120	24	0	100	100
	58.7			19.6	19.6			2.0	0.2	120	24	0	100	100
IN40-Ac	59.2			19.7	19.7			1.0	0.4	120	24	0	100	100
	59.9			20.0	20.0		アセトン	0.2	0.0	100	24	0	100	100
	59.9			20.0	20.0			0.1	0.1	100	24	0	100	100
	59.9			20.0	20.0			0.2	0.0	120	24	0	100	100
	56.6			18.9	18.9			2.0	3.6	120	24	0	100	100
	55.9			18.6	18.6			3.0	3.8	120	24	0	100	0
	59.1			19.7	19.7		ギ酸アセトン	1.5	0.0	100	24	0	100	100
	59.5			19.8	19.8			0.8	0.1	100	24	0	100	100
IN40-GM	58.2			19.4	19.4			3.0	0.0	120	24	0	100	100
	59.3			19.8	19.8			1.0	0.2	120	24	0	100	100
	59.5			19.8	19.8			0.5	0.3	120	24	0	100	100
	56.6			18.9	18.9			2.0	3.6	120	24	0	100	100
	55.9			18.6	18.6			3.0	3.8	120	24	0	100	0
	59.1			19.7	19.7					100	24	0	100	100
	59.8			19.9	19.9		アセトニル	0.3	0.0	100	24	0	100	100
	59.8			19.9	19.9			0.2	0.1	100	24	0	100	100
IN40-BA	59.7			19.9	19.9			0.5	0.0	120	24	0	100	100
	59.8			19.9	19.9			0.2	0.1	120	24	0	100	100
	59.8			19.9	19.9			0.1	0.2	120	24	0	100	100
										120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 8

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験		燃料の安定性*	
	HC ナフサ	アルコール									種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	昇温 速度 (°C)	昇温 時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃
		イソ	ノル	IPA	NBA	I	B	A										
IN15	85.0			10.0	5.0						なし		0.0	100	24	14	100	100
	85.0			10.0	5.0						なし		0.0	120	24	100	100	
	84.5			9.9	5.0						なし		0.6	120	24	0	100	
	84.3			9.9	5.0						なし		0.8	120	24	0	0	
IN15-Me	84.6			10.0	5.0						メチル	0.5	0.0	100	24	0	100	100
	84.6			10.0	5.0							0.3	0.2	100	24	0	100	100
	83.7			9.9	4.9							1.5	0.0	120	24	0	100	100
	84.2			9.9	5.0							0.8	0.2	120	24	0	100	100
	84.3			9.9	5.0							0.5	0.3	120	24	0	100	100
	84.1			9.9	4.9							0.5	0.6	120	24	0	100	100
	83.5			9.8	4.9							1.0	0.8	120	24	0	100	0
IN15-PG	83.3			9.8	4.9						ブチル グリコール	2.0	0.0	100	24	0	100	100
	84.0			9.9	4.9							1.0	0.2	100	24	0	100	100
	81.6			9.6	4.8							4.0	0.0	120	24	0	100	100
	83.1			9.8	4.9							2.0	0.2	120	24	0	100	100
IN15-MBK	83.8			9.9	4.9							1.0	0.4	120	24	0	100	100
	84.7			10.0	5.0						メチル ブチルグリコール	0.3	0.0	100	24	0	100	100
	84.7			10.0	5.0							0.2	0.1	100	24	0	100	100
	84.6			10.0	5.0							0.5	0.0	120	24	0	100	100
	84.7			10.0	5.0							0.2	0.1	120	24	0	100	100
IN15-GE	84.1			9.9	4.9							0.5	0.6	120	24	0	100	100
	83.5			9.8	4.9							1.0	0.8	120	24	0	100	0
	84.2			9.9	5.0						ギ酸エチル	1.0	0.0	100	24	0	100	100
	84.4			9.9	5.0							0.6	0.1	100	24	0	100	100
IN15-PA	80.8			9.5	4.8							5.0	0.0	120	24	0	100	100
	83.1			9.8	4.9							2.0	0.2	120	24	0	100	100
	83.8			9.9	4.9							1.0	0.4	120	24	0	100	100
	81.1			9.5	4.8							4.0	0.6	120	24	0	100	100
	80.1			9.4	4.7							5.0	0.8	120	24	0	100	0
	84.8			10.0	5.0						ブチル グリコール	0.2	0.0	100	24	0	100	100
IN15-PA	84.8			10.0	5.0							0.1	0.1	100	24	0	100	100
	84.7			10.0	5.0							0.4	0.0	120	24	0	100	100
	84.7			10.0	5.0							0.2	0.1	120	24	0	100	100
	84.7			10.0	5.0							0.1	0.2	120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→不混和

fig. 9

配合名	燃料組成 (重量%)					添加剤		水 添加量/燃料 (重量%)	アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	アルコール				種類	添加量/燃料 (重量%)		評価温度 (℃)	評価時間 (h r)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃
		イタノール	NPA	IPA	NBA								
I N75	25.0			35.0	40.0	なし		0.0	100	24	100	100	
	24.9			34.9	39.9	なし		0.3	120	24	100	100	
	24.9			34.8	39.8	なし		0.5	120	24	0	100	
	25.0			35.0	40.0	なし		0.0	120	24	100	100	
	24.9			34.8	39.8	なし		0.6	120	24	100	100	
24.8			34.7	39.7	なし		0.8	120	24	0	100	100	
I N75-Me	24.8			34.7	39.6	メタノール	1.0	0.0	100	24	0	100	100
	24.8			34.7	39.7		0.5	0.3	100	24	0	100	100
	24.5			34.3	39.2		2.0	0.0	120	24	0	100	100
	24.7			34.5	39.5		1.0	0.3	120	24	0	100	100
	24.8			34.7	39.6		0.5	0.5	120	24	0	100	100
I N75-EG	24.3			34.0	38.8	エチレングリコール	3.0	0.0	100	24	0	100	100
	24.4			34.2	39.1		2.0	0.3	100	24	0	100	100
	23.5			32.9	37.6		6.0	0.0	120	24	0	100	100
	23.9			33.5	38.3		4.0	0.3	120	24	0	100	100
	24.4			34.1	39.0		2.0	0.5	120	24	0	100	100
I N75-MPK	25.0			34.9	39.9	メチル-n ブチルケトン	0.2	0.0	100	24	0	100	100
	25.0			34.9	39.9		0.1	0.1	100	24	0	100	100
	25.0			34.9	39.9		0.2	0.0	120	24	0	100	100
	25.0			34.9	39.9		0.1	0.1	120	24	0	100	100
	24.5			34.3	39.2	半酸エチル	2.0	0.0	100	24	0	100	100
I N75-GE	24.7			34.6	39.6		1.0	0.1	100	24	0	100	100
	24.1			33.8	38.6		3.5	0.0	120	24	0	100	100
	24.6			34.4	39.3		1.5	0.2	120	24	0	100	100
	24.7			34.6	39.6		0.8	0.3	120	24	0	100	100
	24.9			34.9	39.9	アセチルアセト	0.3	0.0	100	24	0	100	100
I N75-AA	24.9			34.9	39.9		0.2	0.1	100	24	0	100	100
	24.9			34.8	39.8		0.6	0.0	120	24	0	100	100
	24.9			34.9	39.8		0.3	0.1	120	24	0	100	100
	24.9			34.9	39.8		0.2	0.2	120	24	0	100	100
	24.9			34.9	39.8		0.2	0.2	120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→層分離

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig.10

配合名	燃料組成 (重量%)							種類	添加剤		水		アルミニウム腐食試験		燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	アルコール							添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (h.r)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃	
		イソ- 22- 1	NPA	I	PA	NBA	IBA									
E I B40	60.0	20.0					20.0	なし			0.0	100	24	100	100	100
	60.0	20.0					20.0	なし			0.0	120	24	100	100	100
	57.1	19.0					19.0	なし			4.8	120	24	0	100	0
	56.9	19.0					19.0	なし			5.1	120	24	0	0	0
E I B40-Me	59.1	19.7					19.7	メタノール	1.5		0.0	100	24	0	100	100
	59.2	19.7					19.7		0.8	0.5	100	24	0	100	100	100
	58.8	19.6					19.6		2.0	0.0	120	24	0	100	100	100
	59.1	19.7					19.7		1.0	0.5	120	24	0	100	100	100
E I B40-EG	59.1	19.7					19.7		0.5	1.0	120	24	0	100	100	100
	59.4	19.8					19.8	エチルアルコール	1.0		0.0	100	24	0	100	100
	59.3	19.8					19.8		0.7	0.4	100	24	0	100	100	100
	58.8	19.6					19.6		2.0	0.0	120	24	0	100	100	100
E I B40-Ac	58.9	19.6					19.6		1.5	0.3	120	24	0	100	100	100
	59.1	19.7					19.7		1.0	0.5	120	24	0	100	100	100
	59.9	20.0					20.0	アセトン	0.2		0.0	100	24	0	100	100
	59.9	20.0					20.0		0.1	0.1	100	24	0	100	100*	100
E I B40-GM	58.2	19.4					19.4		3.0	0.0	120	24	0	100	100	100
	59.3	19.8					19.8		1.0	0.2	120	24	0	100	100	100
	59.6	19.9					19.9		0.2	0.5	120	24	0	100	100	100
	55.3	18.4					18.4		3.0	4.8	120	24	0	100	100	100
E I B40-CM	54.5	18.2					18.2		4.0	5.1	120	24	0	100	100	0
	58.5	19.5					19.5	ギ酸ナトリウム	2.5		0.0	100	24	0	100	100
	59.0	19.7					19.7		1.5	0.2	100	24	0	100	100	100
	57.0	19.0					19.0		5.0	0.0	120	24	0	100	100	100
E I B40-BA	58.7	19.6					19.6		2.0	0.2	120	24	0	100	100	100
	59.1	19.7					19.7		1.0	0.5	120	24	0	100	100	100
	55.9	18.6					18.6		2.0	4.8	120	24	0	100	100	100
	55.1	18.4					18.4		3.0	5.1	120	24	0	100	100	0
E I B40-BA	59.6	19.9					19.9	ブチルアルコール	0.6		0.0	100	24	0	100	100
	59.6	19.9					19.9		0.1	0.5	100	24	0	100	100	100
	59.4	19.8					19.8		1.0	0.0	120	24	0	100	100	100
	59.6	19.9					19.9		0.2	0.5	120	24	0	100	100	100
E I B40-BA	59.3	19.8					19.8		0.1	1.0	120	24	0	100	100	100
	56.5	18.8					18.8		1.0	4.8	120	24	0	100	100	100
	55.7	18.6					18.6		2.0	5.1	120	24	0	100	100	100
												120	24	0	100	0

*1 100→完全相溶、0→不溶

fig. 11

配合名	燃料組成 (重量%)						添加剤		水		アルミニウム腐食試験		
	HC ナフサ	アルコール					種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	燃料の安定性*1 室温 25°C 低温 -10°C
		イソノール	NPA	I	PA	NBA							
EIB15	85.0	5.0					なし		0.0	100	24	33	100
	85.0	5.0					なし		0.0	120	24	100	100
	84.5	5.0					なし		0.6	120	24	0	100
	84.3	5.0					なし		0.8	120	24	0	0
EIB15-Me	84.2	5.0					タノール	1.0	0.0	100	24	0	100
	84.3	5.0						0.5	0.3	100	24	0	100
	83.7	4.9						1.5	0.0	120	24	0	100
	84.0	4.9						0.8	0.4	120	24	0	100
	84.0	4.9						0.6	0.6	120	24	0	100
	83.0	4.9						1.5	0.8	120	24	0	0
EIB15-PG	83.7	4.9					アビシン ケイロール	1.5	0.0	100	24	0	100
	84.2	5.0						0.8	0.2	100	24	0	100
	82.5	4.9						3.0	0.0	120	24	0	100
	83.0	4.9						2.0	0.3	120	24	0	100
	83.7	4.9						1.0	0.5	120	24	0	100
EIB15-DEK	84.2	5.0					ジエチルケイ	1.0	0.0	100	24	0	100
	84.6	5.0						0.4	0.1	100	24	0	100
	83.7	4.9						1.5	0.0	120	24	0	100
	84.3	5.0						0.7	0.1	120	24	0	100
	84.6	5.0						0.2	0.3	120	24	0	100
	82.4	4.8						2.5	0.6	120	24	0	100
	81.3	4.8						3.5	0.8	120	24	0	0
	83.3	4.9					酢酸エチル	2.0	0.0	100	24	0	100
EIB15-SM	83.9	4.9						1.0	0.3	100	24	0	100
	85.0	5.0						3.0	0.0	120	24	0	100
	82.5	4.9						1.5	0.2	120	24	0	100
	83.6	4.9						0.7	0.5	120	24	0	100
	84.0	4.9						3.0	0.6	120	24	0	100
	81.9	4.8						4.0	0.8	120	24	0	0
	80.9	4.8								100	24	0	100
	84.5	5.0					アビシン アルデヒド	0.6	0.0	100	24	0	100
EIB15-PA	84.7	5.0						0.1	0.3	100	24	0	100
	84.2	5.0						1.0	0.0	120	24	0	100
	84.5	5.0						0.4	0.2	120	24	0	100
	84.5	5.0						0.2	0.4	120	24	0	100

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 12

配合名	燃料組成 (重量%)						添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	アルコール						種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (h・r)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃	
	HC ナフサ	イター	NPA	IPA	NBA	IBA									
EIB75	25.0	35.0				40.0	なし		0.0	100	24	100	100	100	
	24.9	34.9				39.8	なし		0.4	120	24	100	100	100	
	24.9	34.8				39.8	なし		0.6	120	24	0	100	100	
	25.0	35.0				40.0	なし	0.0	120	24	100	100	100	100	
	24.8	34.7				39.6	なし	1.0	120	24	100	100	100	100	
EIB75-Me	24.7	34.6				39.5	なし		1.2	120	24	0	100	100	
	24.6	34.5				39.4	メタノール	1.5	0.0	100	24	0	100	100	
	24.6	34.5				39.4		1.0	0.5	100	24	0	100	100	
	24.5	34.3				39.2		2.0	0.0	120	24	0	100	100	
	24.5	34.3				39.2		1.5	0.5	120	24	0	100	100	
EIB75-EG	24.5	34.3				39.2		1.0	1.0	120	24	0	100	100	
	24.3	34.0				38.8	エチレングリコール	3.0	0.0	100	24	0	100	100	
	24.5	34.3				39.2		1.5	0.4	100	24	0	100	100	
	23.8	33.3				38.0		5.0	0.0	120	24	0	100	100	
	24.2	33.8				38.7		3.0	0.3	120	24	0	100	100	
EIB75-MEK	24.4	34.1				39.0		2.0	0.5	120	24	0	100	100	
	24.3	34.0				38.8	メチルエチルケトン	3.0	0.0	100	24	0	100	100	
	24.9	34.8				39.8		0.3	0.3	100	24	0	100	100	
	23.8	33.3				38.0		5.0	0.0	120	24	0	100	100	
	24.5	34.2				39.1		2.0	0.2	120	24	0	100	100	
EIB75-GM	24.7	34.6				39.5		0.2	1.0	120	24	0	100	100	
	24.0	33.6				38.4	ギ酸メチル	4.0	0.0	100	24	0	100	100	
	24.4	34.2				39.1		2.0	0.3	100	24	0	100	100	
	23.0	32.2				36.8		8.0	0.0	120	24	0	100	100	
	23.9	33.5				38.3		4.0	0.3	120	24	0	100	100	
EIB75-AA	24.4	34.1				39.0		2.0	0.5	120	24	0	100	100	
	24.8	34.7				39.7	アセチルアセチド	0.8	0.0	100	24	0	100	100	
	24.9	34.8				39.8		0.2	0.3	100	24	0	100	100	
	24.8	34.7				39.6		1.0	0.0	120	24	0	100	100	
	24.8	34.8				39.7		0.4	0.3	120	24	0	100	100	
	24.8	34.8				39.7		0.2	0.5	120	24	0	100	100	

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 13

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1		
	HC ナフサ	アルコール								種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 2.5℃	低温 -10℃			
		イタノール	NPA	IPA	NBA	IBA	IBA	IBA	IBA											
PNB30	70.0			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	なし		0.0	100	24	45	100	100				
	70.0			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	なし		0.0	120	24	100	100	100				
	68.7			9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	なし		1.8	120	24	0	100	0				
	68.6			9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	なし		2.0	120	24	0	0	0				
PNB30-Me	69.3			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	メチノール	1.0	0.0	100	24	0	100	100				
	69.5			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9		0.4	0.3	100	24	0	100	100				
	69.0			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9		1.5	0.0	120	24	0	100	100				
	69.2			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9		1.0	0.2	120	24	0	100	100				
	69.4			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9		0.5	0.3	120	24	0	100	100				
	68.0			9.7	9.7	9.7	9.7	9.7		1.0	1.8	120	24	0	100	100				
	67.2			9.6	9.6	9.6	9.6	9.6		2.0	2.0	120	24	0	100	0				
PNB30-EG	68.6			9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	エチルノルボル	2.0	0.0	100	24	0	100	100				
	69.2			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9		1.0	0.2	100	24	0	100	100				
PNB30-Ac	68.3			9.8	9.8	9.8	9.8	9.8		2.5	0.0	120	24	0	100	100				
	68.8			9.8	9.8	9.8	9.8	9.8		1.5	0.2	120	24	0	100	100				
	69.1			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9		1.0	0.3	120	24	0	100	100				
	69.9			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	アセトノール	0.2	0.0	100	24	0	100	100				
	69.9			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		0.1	0.1	100	24	0	100	100				
	69.9			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		0.2	0.0	120	24	0	100	100				
	67.3			9.6	9.6	9.6	9.6	9.6		2.0	1.8	120	24	0	100	100				
PNB30-GM	66.5			9.5	9.5	9.5	9.5	9.5		3.0	2.0	120	24	0	100	0				
	69.0			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	ギ酸ナフ	1.5	0.0	100	24	0	100	100				
	69.2			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9		1.0	0.2	100	24	0	100	100				
	68.3			9.8	9.8	9.8	9.8	9.8		2.5	0.0	120	24	0	100	100				
	68.8			9.8	9.8	9.8	9.8	9.8		1.5	0.2	120	24	0	100	100				
	69.4			9.9	9.9	9.9	9.9	9.9		0.6	0.3	120	24	0	100	100				
	66.6			9.5	9.5	9.5	9.5	9.5		3.0	1.8	120	24	0	100	100				
PNB30-BA	65.5			9.4	9.4	9.4	9.4	9.4		4.5	2.0	120	24	0	100	0				
	69.7			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	ブチルノルボル	0.4	0.0	100	24	0	100	100				
	69.8			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		0.1	0.2	100	24	0	100	100				
	69.7			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		0.5	0.0	120	24	0	100	100				
69.7			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		0.2	0.3	120	24	0	100	100					

* 1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 14

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験		燃料の安定性*	
	HC ナフサ	アルコール								種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (h.r)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
		イタール	NPA	IPA	NBA	IBA	IB	A										
PNB15	85.0			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	なし				0.0	100	24	1	100	100
	85.0			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	なし				0.0	120	24	100	100	100
	84.6			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	なし				0.5	120	24	0	100	0
	84.4			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	なし				0.7	120	24	0	0	0
PNB15-Me	84.3			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	メタノール		0.8		0.0	100	24	0	100	100
	84.5			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			0.4		0.2	100	24	0	100	100
	83.7			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9			1.5		0.0	120	24	0	100	100
	84.0			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9			1.0		0.2	120	24	0	100	100
	84.3			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			0.5		0.3	120	24	0	100	100
	82.9			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9			2.0		0.5	120	24	0	100	100
	81.9			4.8	4.8	4.8	4.8	4.8			3.0		0.7	120	24	0	100	0
PNB15-PG	82.5			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	アセトン		3.0		0.0	100	24	0	100	100
	83.6			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	メタノール		1.5		0.2	100	24	0	100	100
	81.6			4.8	4.8	4.8	4.8	4.8			4.0		0.0	120	24	0	100	100
	83.1			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9			2.0		0.2	120	24	0	100	100
PNB15-MPK	83.9			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9			1.0		0.3	120	24	0	100	100
	84.7			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	メタノール		0.3		0.0	100	24	0	100	100
	84.7			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			0.2		0.1	100	24	0	100	100
	84.6			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			0.5		0.0	120	24	0	100	100
PNB15-SM	84.7			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			0.2		0.2	120	24	0	100	100
	81.2			4.8	4.8	4.8	4.8	4.8			4.0		0.5	120	24	0	100	100
	80.2			4.7	4.7	4.7	4.7	4.7			5.0		0.7	120	24	0	100	0
	83.7			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	酢酸メチル		1.5		0.0	100	24	0	100	100
	84.0			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9			1.0		0.2	100	24	0	100	100
	79.9			4.7	4.7	4.7	4.7	4.7			6.0		0.0	120	24	0	100	100
	82.3			4.8	4.8	4.8	4.8	4.8			3.0		0.2	120	24	0	100	100
PNB15-AA	83.9			4.9	4.9	4.9	4.9	4.9			1.0		0.3	120	24	0	100	100
	79.5			4.7	4.7	4.7	4.7	4.7			6.0		0.5	120	24	0	100	100
	78.5			4.6	4.6	4.6	4.6	4.6			7.0		0.7	120	24	0	100	0
	84.7			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトン		0.3		0.0	100	24	0	100	100
	84.7			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			0.2		0.1	100	24	0	100	100
	84.6			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			0.5		0.0	120	24	0	100	100
	84.7			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			0.2		0.2	120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 15

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム燃食試験			燃料の安定性*1	
	HC		アルコール								種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃	
	ナフサ	HC	イソノール	NPA	IPA	NBA	IBA												
	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0												
PNB75	25.0									なし			0.0	100	24	100	100	100	
	25.0									なし			0.0	120	24	100	100		
	22.5									なし			10.0	120	24	0	100		
	22.4									なし			10.5	120	24	0	0		
PNB75-Me	24.8									メタノール	1.0	0.0	100	24	0	100	100		
	24.8										0.4	0.3	100	24	0	100	100		
	24.5										2.0	0.0	120	24	0	100	100		
	24.6										1.5	0.2	120	24	0	100	100		
	24.7										0.8	0.4	120	24	0	100	100		
	22.0										2.0	10.0	120	24	0	100	100		
	21.6										3.0	10.5	120	24	0	100	0		
PNB75-EG	24.0									エチルアルコール	4.0	0.0	100	24	0	100	100		
	24.4										2.0	0.3	100	24	0	100	100		
	23.5										6.0	0.0	120	24	0	100	100		
	24.2										3.0	0.3	120	24	0	100	100		
PNB75-MEK	24.4										2.0	0.4	120	24	0	100	100		
	24.9									メチルエチルケトン	0.3	0.0	100	24	0	100	100		
	24.9										0.1	0.2	100	24	0	100	100		
	24.9										0.5	0.0	120	24	0	100	100		
	24.9										0.2	0.2	120	24	0	100	100		
PNB75-GE	21.8										3.0	10.0	120	24	0	100	100		
	21.4										4.0	10.5	120	24	0	100	0		
	24.0									ギ酸エチル	4.0	0.0	100	24	0	100	100		
	24.5										2.0	0.2	100	24	0	100	100		
	23.5										6.0	0.0	120	24	0	100	100		
	24.2										3.0	0.2	120	24	0	100	100		
PNB75-PA	24.7										1.0	0.4	120	24	0	100	100		
	21.5										4.0	10.0	120	24	0	100	100		
	21.1										5.0	10.5	120	24	0	100	0		
	24.9									7-ヒドロキシ 7-フルオロ	0.3	0.0	100	24	0	100	100		
	24.9										0.1	0.2	100	24	0	100	100		
	24.9										0.5	0.0	120	24	0	100	100		
	24.9										0.2	0.2	120	24	0	100	100		

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 16

配合名	燃料組成 (重量%)						添加剤		水 添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (h r)	アルミニウム腐食試験 重量減少率 (%)	燃料の安定性*	
	アルコール						種類	添加量/燃料 (重量%)					室温 25℃	低温 -10℃
	HC ナフサ	イソノール	NPA	IPA	NBA	1-ブタノール								
EIPP30	70.0	10.0		10.0		10.0	なし		0.0	100	24	100	100	100
	70.0	10.0		10.0		10.0	なし		0.0	120	24	100	100	100
	68.3	9.8		9.8		9.8	なし		2.5	120	24	0	100	0
	67.9	9.7		9.7		9.7	なし		3.0	120	24	0	0	0
EIPP30-Me	69.0	9.9		9.9		9.9	メタノール	1.5	0.0	100	24	0	100	100
	69.4	9.9		9.9		9.9		0.5	0.4	100	24	0	100	100
	68.3	9.8		9.8		9.8		2.5	0.0	120	24	0	100	100
	68.6	9.8		9.8		9.8		1.5	0.5	120	24	0	100	100
EIPP30-EG	69.0	9.9		9.9		9.9		0.5	1.0	120	24	0	100	100
	68.6	9.8		9.8		9.8	エチレングリコール	2.0	0.0	100	24	0	100	100
	69.0	9.9		9.9		9.9		1.0	0.4	100	24	0	100	100
	66.5	9.5		9.5		9.5		5.0	0.0	120	24	0	100	100
EIPP30-Ac	67.5	9.6		9.6		9.6		3.0	0.6	120	24	0	100	100
	67.9	9.7		9.7		9.7		2.0	1.0	120	24	0	100	100
	67.9	9.7		9.7		9.7	アセトン	3.0	0.0	100	24	0	100	100
	69.7	10.0		10.0		10.0		0.2	0.3	100	24	0	100	100
EIPP30-GM	67.2	9.6		9.6		9.6		4.0	0.0	120	24	0	100	100
	69.2	9.9		9.9		9.9		1.0	0.2	120	24	0	100	100
	64.1	9.2		9.2		9.2		0.2	0.5	120	24	0	100	100
	63.0	9.0		9.0		9.0		6.0	2.5	120	24	0	100	100
EIPP30-GM	69.0	9.9		9.9		9.9	ギ酸ナトリウム	7.0	3.0	120	24	0	100	0
	69.2	9.9		9.9		9.9		1.5	0.0	100	24	0	100	100
	65.8	9.4		9.4		9.4		1.0	0.2	100	24	0	100	100
	69.0	9.9		9.9		9.9		6.0	0.0	120	24	0	100	100
EIPP30-BA	69.2	9.9		9.9		9.9		1.0	0.5	120	24	0	100	100
	63.4	9.1		9.1		9.1		0.2	1.0	120	24	0	100	100
	62.3	8.9		8.9		8.9		7.0	2.5	120	24	0	100	100
	69.6	9.9		9.9		9.9		8.0	3.0	120	24	0	100	0
EIPP30-BA	69.6	9.9		9.9		9.9	フタル酸ナトリウム	0.6	0.0	100	24	0	100	100
	69.7	10.0		10.0		10.0		0.2	0.3	100	24	0	100	100
	69.3	9.9		9.9		9.9		1.0	0.0	120	24	0	100	100
	69.5	9.9		9.9		9.9		0.2	0.5	120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 17

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験		燃料の安定性*1	
	アルコール										種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (h r)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
	HC ナフサ	イソノル	NPA	IPA	NBA	I-N-P-N	5.0	5.0	5.0	5.0								
EIPP15	85.0	5.0								5.0	なし		0.0	100	24	41	100	100
	85.0	5.0								5.0	なし		0.0	120	24	100	100	100
	84.3	5.0								5.0	なし		0.8	120	24	0	100	0
	84.2	5.0								5.0	なし		1.0	120	24	0	0	0
EIPP15-Me	84.2	5.0								5.0	メタノール	1.0	0.0	100	24	0	100	100
	84.2	5.0								5.0		0.5	0.4	100	24	0	100	100
	83.3	4.9								4.9		2.0	0.0	120	24	0	100	100
	83.8	4.9								4.9		1.0	0.4	120	24	0	100	100
EIPP15-P G	84.1	4.9								4.9		0.5	0.6	120	24	0	100	100
	82.9	4.9								4.9	プロピル グリコール	2.5	0.0	100	24	0	100	100
	83.5	4.9								4.9		1.5	0.3	100	24	0	100	100
	81.6	4.8								4.8		4.0	0.0	120	24	0	100	100
EIPP15-DEK	83.0	4.9								4.9		2.0	0.4	120	24	0	100	100
	83.3	4.9								4.9		1.5	0.5	120	24	0	100	100
	83.3	4.9								4.9	ジエチルグリ セロール	2.0	0.0	100	24	0	100	100
	84.6	5.0								5.0		0.2	0.3	100	24	0	100	100
EIPP15-SM	82.5	4.9								4.9		3.0	0.0	120	24	0	100	100
	84.2	5.0								5.0		0.8	0.2	120	24	0	100	100
	84.4	5.0								5.0		0.2	0.5	120	24	0	100	100
	80.9	4.8								4.8		4.0	0.8	120	24	0	100	100
EIPP15-PA	79.9	4.7								4.7		5.0	1.0	120	24	0	100	0
	84.0	4.9								4.9	酢酸エチル	1.2	0.0	100	24	0	100	100
	84.2	5.0								5.0		0.7	0.2	100	24	0	100	100
	81.6	4.8								4.8		4.0	0.0	120	24	0	100	100
EIPP15-PA	83.8	4.9								4.9		1.0	0.4	120	24	0	100	100
	84.2	5.0								5.0		0.2	0.8	120	24	0	100	100
	80.1	4.7								4.7		5.0	0.8	120	24	0	100	100
	79.1	4.7								4.7		6.0	1.0	120	24	0	100	0
EIPP15-PA	84.6	5.0								5.0	プロピル グリコール	0.5	0.0	100	24	0	100	100
	84.6	5.0								5.0		0.2	0.3	100	24	0	100	100
	84.3	5.0								5.0		0.8	0.0	120	24	0	100	100
	84.5	5.0								5.0		0.2	0.4	120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 18

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC					アルコール					種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
	ナフサ	イソノール	NPA	IPA	NBA	I-ノール	PA	NBA	I-ノール										
EIPP75	25.0	25.0		25.0		25.0			25.0	なし				0.0	100	24	100	100	100
	24.8	24.8		24.8		24.8			24.8	なし				0.9	120	24	100	100	100
	24.7	24.7		24.7		24.7			24.7	なし				1.1	120	24	0	100	100
	25.0	25.0		25.0		25.0			25.0	なし				0.0	120	24	100	100	100
EIPP75-Me	24.6	24.6		24.6		24.6			24.6	なし				1.5	120	24	100	100	100
	24.6	24.6		24.6		24.6			24.6	なし				1.7	120	24	0	100	100
	24.5	24.5		24.5		24.5			24.5	メタノール		2.0		0.0	100	24	0	100	100
	24.6	24.6		24.6		24.6			24.6			1.0		0.5	100	24	0	100	100
EIPP75-EG	24.3	24.3		24.3		24.3			24.3			3.0		0.0	120	24	0	100	100
	24.4	24.4		24.4		24.4			24.4			2.0		0.5	120	24	0	100	100
	23.0	23.0		23.0		23.0			23.0	エチレングリコール		8.0		0.0	120	24	0	100	100
	23.6	23.6		23.6		23.6			23.6			5.0		0.5	120	24	0	100	100
EIPP75-MEK	24.0	24.0		24.0		24.0			24.0			3.0		1.0	120	24	0	100	100
	24.3	24.3		24.3		24.3			24.3	メチルエチルケトン		3.0		0.0	100	24	0	100	100
	24.9	24.9		24.9		24.9			24.9			0.2		0.3	100	24	0	100	100
	23.8	23.8		23.8		23.8			23.8			5.0		0.0	120	24	0	100	100
EIPP75-GM	24.7	24.7		24.7		24.7			24.7			1.0		0.2	120	24	0	100	100
	24.8	24.8		24.8		24.8			24.8			0.2		0.5	120	24	0	100	100
	24.3	24.3		24.3		24.3			24.3	ギ酸メチル		3.0		0.0	100	24	0	100	100
	24.4	24.4		24.4		24.4			24.4			2.0		0.4	100	24	0	100	100
EIPP75-AA	22.8	22.8		22.8		22.8			22.8			9.0		0.0	120	24	0	100	100
	24.4	24.4		24.4		24.4			24.4			2.0		0.5	120	24	0	100	100
	24.6	24.6		24.6		24.6			24.6			0.5		1.0	120	24	0	100	100
	24.9	24.9		24.9		24.9			24.9	アセトアルデヒド		0.5		0.0	100	24	0	100	100
	24.9	24.9		24.9		24.9			24.9			0.2		0.2	100	24	0	100	100
	24.8	24.8		24.8		24.8			24.8			1.0		0.0	120	24	0	100	100
	24.8	24.8		24.8		24.8			24.8			0.2		0.5	120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 19

配合名	燃料組成 (重量%)							添加剤		水 添加量/燃料 (重量%)	アルミニウム腐食試験 評価温度 (℃)	評価時間 (h.r)	重量減少率 (%)	燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	E-テル MTBE	アルコール					種類	添加量/燃料 (重量%)					室温 25℃	低温 -10℃
			エタノール	NPA	IPA	NBA	IBA								
E10-E	85.0	5.0	10.0					なし		0.0	100	24	2	100	100
	85.0	5.0	10.0					なし		0.0	120	24	89	100	100
	84.7	5.0	10.0					なし		0.4	120	24	0	100	0
	84.6	5.0	10.0					なし		0.5	120	24	0	0	0
E10-E-Me	84.7	5.0	10.0					メタノール	0.4	0.0	100	24	0	100	100
	84.6	5.0	10.0						0.5	0.0	120	24	0	100	100
E10-E-PG	84.7	5.0	10.0					プロピレノール	0.4	0.0	100	24	0	100	100
	84.6	5.0	10.0						0.5	0.0	120	24	0	100	100
E10-E-DEK	82.0	4.8	9.7					シエチルグリセリン	3.5	0.0	100	24	0	100	100
	83.6	4.9	9.8						1.5	0.1	100	24	0	100	100
	81.2	4.8	9.6						4.5	0.0	120	24	0	100	100
	83.2	4.9	9.8						2.0	0.1	120	24	0	100	100
	84.6	5.0	10.0						0.3	0.2	120	24	0	100	100
	80.4	4.7	9.5						5.0	0.4	120	24	0	100	100
	79.5	4.7	9.4						6.0	0.5	120	24	0	100	0
E10-E-GE	82.5	4.9	9.7					ギ酸エチル	3.0	0.0	100	24	0	100	100
	83.2	4.9	9.8						2.0	0.1	100	24	0	100	100
	81.6	4.8	9.6						4.0	0.0	120	24	0	100	100
	82.4	4.8	9.7						3.0	0.1	120	24	0	100	100
	84.0	4.9	9.9						1.0	0.2	120	24	0	100	100
	79.6	4.7	9.4						6.0	0.4	120	24	0	100	100
	78.6	4.6	9.3						7.0	0.5	120	24	0	100	0
E10-E-PA	83.7	4.9	9.9					プロピオンアルデヒド	1.5	0.0	100	24	0	100	100
	84.1	4.9	9.9						1.0	0.1	100	24	0	100	100
	83.3	4.9	9.8						2.0	0.0	120	24	0	100	100
	84.1	4.9	9.9						1.0	0.1	120	24	0	100	100
	84.4	5.0	9.9						0.5	0.2	120	24	0	100	100
	81.3	4.8	9.6						4.0	0.4	120	24	0	100	100
	80.3	4.7	9.5						5.0	0.5	120	24	0	100	0

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 20

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ		E-テル MTBE		アルコール						種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	水 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
	70.0	10.0	10.0	20.0	I	P	A	N	B	A									
E20-E	70.0	10.0	10.0	20.0							なし			0.0	100	24	6	100	100
	70.0	10.0	10.0	20.0							なし			0.0	120	24	100	100	100
	69.0	9.9	9.9	19.7							なし			1.5	120	24	0	100	0
	68.8	9.8	9.8	19.7							なし			1.7	120	24	0	100	0
E20-E-Me	69.7	10.0	10.0	19.9							メタノール	0.5	0.5	0.0	100	24	0	100	100
	69.7	10.0	10.0	19.9								0.5	0.5	0.0	120	24	0	100	100
E20-E-EG	69.7	10.0	10.0	19.9							エチルグリコール	0.5	0.5	0.0	100	24	0	100	100
	69.7	10.0	10.0	19.9								0.5	0.5	0.0	120	24	0	100	100
E20-E-Ac	67.9	9.7	9.7	19.4							アセトン	3.0	3.0	0.0	100	24	0	100	100
	68.9	9.8	9.8	19.7								1.5	1.5	0.1	100	24	0	100	100
	67.2	9.6	9.6	19.2								4.0	4.0	0.0	120	24	0	100	100
	68.5	9.8	9.8	19.6								2.0	2.0	0.1	120	24	0	100	100
	69.7	10.0	10.0	19.9								0.3	0.3	0.2	120	24	0	100	100
	65.5	9.4	9.4	18.7								5.0	5.0	1.5	120	24	0	100	100
E20-E-GM	63.9	9.1	9.1	18.3								7.0	7.0	1.7	120	24	0	100	0
	65.8	9.4	9.4	18.8							ギ酸メチル	6.0	6.0	0.0	100	24	0	100	100
	67.8	9.7	9.7	19.4								3.0	3.0	0.1	100	24	0	100	100
	64.4	9.2	9.2	18.4								8.0	8.0	0.0	120	24	0	100	100
	67.1	9.6	9.6	19.2								4.0	4.0	0.1	120	24	0	100	100
	68.5	9.8	9.8	19.6								2.0	2.0	0.2	120	24	0	100	100
E20-E-BA	64.8	9.3	9.3	18.5								6.0	6.0	1.5	120	24	0	100	100
	63.2	9.0	9.0	18.1								8.0	8.0	1.7	120	24	0	100	0
	68.6	9.8	9.8	19.6							ブチルアルコール	2.0	2.0	0.0	100	24	0	100	100
	69.2	9.9	9.9	19.8								1.0	1.0	0.1	100	24	0	100	100
	68.3	9.8	9.8	19.5								2.5	2.5	0.0	120	24	0	100	100
	69.2	9.9	9.9	19.8								1.0	1.0	0.1	120	24	0	100	100
	69.5	9.9	9.9	19.9								0.5	0.5	0.2	120	24	0	100	100
	66.9	9.6	9.6	19.1								3.0	3.0	1.5	120	24	0	100	100
	66.0	9.4	9.4	18.9								4.0	4.0	1.7	120	24	0	100	0

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 21

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水 添加量/燃料 (重量%)	アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	アルコール						種類	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 25℃		低温 -10℃				
	HC ナフサ	I-テール ETBE	イタール NPA	IPA	NBA	IBA												
E50-E	20.0	30.0	50.0				なし		0.0	100	24	100	100	100				
	20.0	30.0	50.0				なし		0.0	120	24	100	100	100				
	17.5	26.3	43.8				なし		12.5	120	24	0	100	0				
	17.4	26.1	43.5				なし		13.0	120	24	0	100	0				
E50-E-Me	19.8	29.8	49.6				メタノール	0.8	0.0	100	24	0	100	100				
	19.8	29.7	49.5					1.0	0.0	120	24	0	100	100				
E50-E-EG	19.9	29.8	49.7				エチレングリコール	0.7	0.0	100	24	0	100	100				
	19.8	29.7	49.5					1.0	0.0	120	24	0	100	100				
E50-E-MEK	19.2	28.8	48.0				メチルエチルケトン	4.0	0.0	100	24	0	100	100				
	19.6	29.4	49.0					2.0	0.1	100	24	0	100	100				
	18.8	28.2	47.0					6.0	0.0	120	24	0	100	100				
	19.6	29.4	49.0					2.0	0.1	120	24	0	100	100				
	19.9	29.8	49.7					0.4	0.2	120	24	0	100	100				
	16.5	24.8	41.3					5.0	12.5	120	24	0	100	100				
E50-E-GE	16.0	24.0	40.0					7.0	13.0	120	24	0	100	0				
	18.8	28.2	47.0				ギ酸エチル	6.0	0.0	100	24	0	100	100				
	19.4	29.1	48.5					3.0	0.1	100	24	0	100	100				
	18.0	27.0	45.0					10.0	0.0	120	24	0	100	100				
	19.0	28.5	47.5					5.0	0.1	120	24	0	100	100				
	19.6	29.3	48.9					2.0	0.2	120	24	0	100	100				
E50-E-AA	16.7	25.1	41.8					4.0	12.5	120	24	0	100	100				
	16.2	24.3	40.5					6.0	13.0	120	24	0	100	0				
	19.4	29.1	48.5				アセトアルデヒド	3.0	0.0	100	24	0	100	100				
	19.7	29.5	49.2					1.5	0.1	100	24	0	100	100				
	19.2	28.8	48.0					4.0	0.0	120	24	0	100	100				
	19.6	29.4	49.0					2.0	0.1	120	24	0	100	100				
	19.8	29.6	49.4					1.0	0.2	120	24	0	100	100				
	17.1	25.7	42.8					2.0	12.5	120	24	0	100	100				
	15.8	25.2	42.0					3.0	13.0	120	24	0	100	0				

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 22

配合名	燃料組成 (重量%)								種類	添加剤		水 添加量/燃料 (重量%)	アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*	
	HC ナフサ	I-77 MTBE	アルコール							添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)		評価温度 (°C)	評価時間 (h r)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
			イソノール	NPA	IPA	NBA	IBA										
IN40-E	30.0	30.0			20.0	20.0			なし		0.0	100	24	100	100	100	
	30.0	30.0			20.0	20.0			なし		0.0	120	24	100	100	100	
	28.4	28.4			18.9	18.9			なし		5.5	120	24	0	100	0	
	28.3	28.3			18.8	18.8			なし		5.8	120	24	0	0	0	
IN40-E-Me	29.8	29.8			19.8	19.8			イソノール	0.8	0.0	100	24	0	100	100	
	29.8	29.8			19.9	19.9				0.4	0.2	100	24	0	100	100	
	29.5	29.5			19.7	19.7				1.7	0.0	120	24	0	100	100	
	29.6	29.6			19.8	19.8				1.0	0.2	120	24	0	100	100	
	29.7	29.7			19.8	19.8				0.5	0.4	120	24	0	100	100	
	28.1	28.1			18.7	18.7				1.0	5.5	120	24	0	100	100	
	27.7	27.7			18.4	18.4				2.0	5.8	120	24	0	100	0	
IN40-E-EG	29.6	29.6			19.7	19.7			イソノール	1.5	0.0	100	24	0	100	100	
	29.6	29.6			19.8	19.8				1.0	0.2	100	24	0	100	100	
	29.1	29.1			19.4	19.4				3.0	0.0	120	24	0	100	100	
	29.3	29.3			19.6	19.6				2.0	0.2	120	24	0	100	100	
IN40-E-Ac	29.6	29.6			19.7	19.7				1.0	0.4	120	24	0	100	100	
	29.9	29.9			20.0	20.0			アセトン	0.2	0.0	100	24	0	100	100	
	29.9	29.9			20.0	20.0				0.1	0.1	100	24	0	100	100	
	29.9	29.9			20.0	20.0				0.2	0.0	120	24	0	100	100	
	29.9	29.9			20.0	20.0				0.1	0.1	120	24	0	100	100	
IN40-E-CM	27.8	27.8			18.5	18.5				2.0	5.5	120	24	0	100	100	
	27.4	27.4			18.2	18.2				3.0	5.8	120	24	0	100	0	
	29.6	29.6			19.7	19.7			ギ酸メチル	1.5	0.0	100	24	0	100	100	
	29.7	29.7			19.8	19.8				0.8	0.1	100	24	0	100	100	
	29.1	29.1			19.4	19.4				3.0	0.0	120	24	0	100	100	
	29.6	29.6			19.8	19.8				1.0	0.2	120	24	0	100	100	
	29.8	29.8			19.8	19.8				0.5	0.3	120	24	0	100	100	
IN40-E-BA	27.8	27.8			18.5	18.5				2.0	5.5	120	24	0	100	100	
	27.4	27.4			18.2	18.2				3.0	5.8	120	24	0	100	100	
	29.9	29.9			19.9	19.9			アセトン	0.3	0.0	100	24	0	100	100	
	29.9	29.9			19.9	19.9				0.2	0.1	100	24	0	100	100	
	29.9	29.9			19.9	19.9				0.5	0.0	120	24	0	100	100	
	29.9	29.9			19.9	19.9				0.2	0.1	120	24	0	100	100	
	29.9	29.9			19.9	19.9				0.1	0.2	120	24	0	100	100	

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 23

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム燃食試験			燃料の安定性*	
	HC ナフサ		I-テール MTBE		アルコール						種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (h.r)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
	80.0	5.0	5.0	5.0	10	5	10	5	10	5									
IN15-E	79.6	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	なし			0.0	100	24	34	100	100
	79.6	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	なし			0.0	120	24	100	100	100
	79.5	5.0	5.0	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	なし			0.6	120	24	0	100	0
	79.4	5.0	5.0	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	なし			0.8	120	24	0	0	0
IN15-E-Me	79.6	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	メタノール	0.5		0.0	100	24	0	100	100
	79.6	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	メタノール	0.3		0.2	100	24	0	100	100
	78.8	4.9	4.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9		1.5		0.0	120	24	0	100	100
	79.2	5.0	5.0	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0		0.8		0.2	120	24	0	100	100
IN15-E-PG	79.4	5.0	5.0	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0		0.5		0.3	120	24	0	100	100
	79.1	4.9	4.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9		0.5		0.6	120	24	0	100	100
	78.6	4.9	4.9	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9		1.0		0.8	120	24	0	100	0
	78.4	4.9	4.9	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9	プロピレン グリコール	2.0		0.0	100	24	0	100	100
IN15-E-MBK	79.0	4.9	4.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9	プロピレン グリコール	1.0		0.2	100	24	0	100	100
	76.8	4.8	4.8	4.8	9.6	4.8	9.6	4.8	9.6	4.8		4.0		0.0	120	24	0	100	100
	78.2	4.9	4.9	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9		2.0		0.2	120	24	0	100	100
	78.9	4.9	4.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9		1.0		0.4	120	24	0	100	100
IN15-E-GE	79.8	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	ジブチル アセテート	0.3		0.0	100	24	0	100	100
	79.8	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	ジブチル アセテート	0.2		0.1	100	24	0	100	100
	79.6	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0		0.5		0.0	120	24	0	100	100
	79.8	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0		0.2		0.1	120	24	0	100	100
IN15-E-PA	79.1	4.9	4.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9		0.5		0.6	120	24	0	100	100
	78.6	4.9	4.9	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9		1.0		0.8	120	24	0	100	0
	79.2	5.0	5.0	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	辛酸エチル	1.0		0.0	100	24	0	100	100
	79.4	5.0	5.0	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	9.9	5.0	辛酸エチル	0.6		0.1	100	24	0	100	100
IN15-E-P-A	76.0	4.8	4.8	4.8	9.5	4.8	9.5	4.8	9.5	4.8		5.0		0.0	120	24	0	100	100
	78.2	4.9	4.9	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9	9.8	4.9		2.0		0.2	120	24	0	100	100
	78.9	4.9	4.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9	9.9	4.9		1.0		0.4	120	24	0	100	100
	76.3	4.8	4.8	4.8	9.5	4.8	9.5	4.8	9.5	4.8		4.0		0.6	120	24	0	100	100
IN15-E-P-A	75.4	4.7	4.7	4.7	9.4	4.7	9.4	4.7	9.4	4.7		5.0		0.8	120	24	0	100	0
	79.8	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	プロピオン アルデヒド	0.2		0.0	100	24	0	100	100
	79.8	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	プロピオン アルデヒド	0.1		0.1	100	24	0	100	100
	79.7	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0		0.4		0.0	120	24	0	100	100
IN15-E-P-A	79.8	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0		0.2		0.1	120	24	0	100	100
	79.8	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0	10.0	5.0		0.1		0.2	120	24	0	100	100

* 1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 24

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ					I-テール DBE					種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
	20.0	19.9	19.9	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0									
IN75-E	20.0	19.9	19.9	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0	なし			0.0	100	24	100	100	100
	19.9	19.9	19.9	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0	なし			0.3	120	24	100	100	100
	19.9	19.9	19.9	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0	なし			0.5	120	24	0	100	100
	20.0	19.9	19.9	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0	なし			0.0	120	24	100	100	100
IN75-E-Me	19.8	19.8	19.8	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0	なし			0.6	120	24	100	100	100
	19.8	19.8	19.8	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0	なし			0.8	120	24	0	100	100
	19.8	19.8	19.8	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0	なし			0.0	120	24	100	100	100
	19.8	19.8	19.8	20.0	19.9	19.8	5.0	5.0	5.0	5.0	なし			0.0	120	24	0	100	100
IN75-E-E-G	19.2	19.5	18.8	19.3	19.6	19.2	4.8	4.9	4.7	4.8	メチルノール	1.0	4.0	0.0	100	24	0	100	100
	19.5	19.5	18.8	19.3	19.6	19.2	4.8	4.9	4.7	4.8	メチルノール	0.5	2.0	0.4	100	24	0	100	100
	19.6	19.6	18.8	19.3	19.6	19.2	4.8	4.9	4.7	4.8	メチルノール	2.0	6.0	0.0	120	24	0	100	100
	19.6	19.6	18.8	19.3	19.6	19.2	4.8	4.9	4.7	4.8	メチルノール	1.0	3.0	0.3	120	24	0	100	100
IN75-E-MPK	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	5.0	5.0	5.0	5.0	メチルノール	0.2	0.2	0.0	100	24	0	100	100
	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	5.0	5.0	5.0	5.0	メチルノール	0.1	0.1	0.1	100	24	0	100	100
	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	5.0	5.0	5.0	5.0	メチルノール	0.2	0.2	0.0	120	24	0	100	100
	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	5.0	5.0	5.0	5.0	メチルノール	0.1	0.1	0.1	120	24	0	100	100
IN75-E-GE	19.6	19.8	19.3	19.7	19.8	19.6	4.9	4.9	4.8	4.9	干酸エチル	2.0	0.0	0.0	100	24	0	100	100
	19.8	19.8	19.3	19.7	19.8	19.6	4.9	4.9	4.8	4.9	干酸エチル	1.0	0.1	0.1	100	24	0	100	100
	19.3	19.7	19.3	19.7	19.8	19.6	4.9	4.9	4.8	4.9	干酸エチル	3.5	0.0	0.0	120	24	0	100	100
	19.8	19.8	19.3	19.7	19.8	19.6	4.9	4.9	4.8	4.9	干酸エチル	1.5	0.2	0.2	120	24	0	100	100
IN75-E-A-A	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトニトリル	0.3	0.0	0.0	100	24	0	100	100
	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトニトリル	0.2	0.1	0.1	100	24	0	100	100
	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトニトリル	0.6	0.0	0.0	120	24	0	100	100
	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトニトリル	0.3	0.1	0.1	120	24	0	100	100
IN75-E-A-A	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトニトリル	0.2	0.2	0.2	120	24	0	100	100
	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトニトリル	0.2	0.2	0.2	120	24	0	100	100
	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトニトリル	0.2	0.2	0.2	120	24	0	100	100
	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	5.0	5.0	5.0	5.0	アセトニトリル	0.2	0.2	0.2	120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→不溶

fig. 25

配合名	燃料組成 (重量%)							添加剤		水	アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*		
	HC ナフサ	E-テール MTBE	アルコール					種類	添加量/燃料 (重量%)		添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (h, r)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
			イソ okt	NPA	IPA	NBA	IBA									
EIB40-E	30.0	30.0	20.0				20.0	なし		0.0	100	24	100	100	100	100
	30.0	30.0	20.0				20.0	なし		0.0	120	24	100	100	100	100
	27.9	27.9	18.6				18.6	なし		6.9	120	24	0	100	0	0
	27.8	27.8	18.6				18.6	なし		7.2	120	24	0	0	0	0
EIB40-E-Me	29.6	29.6	19.7				19.7	メタノール	1.5	0.0	100	24	0	100	100	100
	29.6	29.6	19.7				19.7		0.8	0.5	100	24	0	100	100	100
	29.4	29.4	19.6				19.6		2.0	0.0	120	24	0	100	100	100
	29.6	29.6	19.7				19.7		1.0	0.5	120	24	0	100	100	100
EIB40-E-EG	29.6	29.6	19.7				19.7		0.5	1.0	120	24	0	100	100	100
	29.7	29.7	19.8				19.8	エチルグリセロール	1.0	0.0	100	24	0	100	100	100
	29.7	29.7	19.8				19.8		0.7	0.4	100	24	0	100	100	100
	29.4	29.4	19.6				19.6		2.0	0.0	120	24	0	100	100	100
EIB40-E-Ac	29.5	29.5	19.6				19.6		1.5	0.3	120	24	0	100	100	100
	29.6	29.6	19.7				19.7		1.0	0.5	120	24	0	100	100	100
	29.9	29.9	20.0				20.0	アセトン	0.2	0.0	100	24	0	100	100	100
	29.9	29.9	20.0				20.0		0.1	0.1	100	24	0	100	100	100
EIB40-E-CM	29.1	29.1	19.4				19.4		3.0	0.0	120	24	0	100	100	100
	29.6	29.6	19.8				19.8		1.0	0.2	120	24	0	100	100	100
	29.8	29.8	19.9				19.9		0.2	0.5	120	24	0	100	100	100
	27.0	27.0	18.0				18.0		3.0	6.9	120	24	0	100	100	100
EIB40-E-BA	26.6	26.6	17.8				17.8		4.0	7.2	120	24	0	100	0	0
	29.3	29.3	19.5				19.5	ギ酸エチル	2.5	0.0	100	24	0	100	100	100
	29.5	29.5	19.7				19.7		1.5	0.2	100	24	0	100	100	100
	28.5	28.5	19.0				19.0		5.0	0.0	120	24	0	100	100	100
EIB40-E-BA	29.3	29.3	19.6				19.6		2.0	0.2	120	24	0	100	100	100
	29.6	29.6	19.7				19.7		1.0	0.5	120	24	0	100	100	100
	27.3	27.3	18.2				18.2		2.0	6.9	120	24	0	100	100	100
	26.9	26.9	18.0				18.0		3.0	7.2	120	24	0	100	100	0
EIB40-E-BA	29.8	29.8	19.9				19.9	ブチルグリセリド	0.6	0.0	100	24	0	100	100	100
	29.8	29.8	19.9				19.9		0.1	0.5	100	24	0	100	100	100
	29.7	29.7	19.8				19.8		1.0	0.0	120	24	0	100	100	100
	29.8	29.8	19.9				19.9		0.2	0.5	120	24	0	100	100	100
EIB40-E-BA	29.7	29.7	19.8				19.8		0.1	1.0	120	24	0	100	100	100
	27.6	27.6	18.4				18.4		1.0	6.9	120	24	0	100	100	100
	27.2	27.2	18.2				18.2		2.0	7.2	120	24	0	100	100	100
	27.2	27.2	18.2				18.2		2.0	7.2	120	24	0	100	0	0

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 26

配合名	燃料組成 (重量%)										種類	添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	E-TEB	アルコール						添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)		評価温度 (°C)	評価時間 (h r)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C				
			IPA	NPA	IBA	NBA	IBA	IBA												
EIB15-E	80.0	5.0	5.0					10.0	なし		0.0	100	24	56	100	100				
	80.0	5.0	5.0					10.0	なし		0.0	120	24	100	100	100				
	79.5	5.0	5.0					9.9	なし		0.6	120	24	0	100	0				
	79.4	5.0	5.0					9.9	なし		0.8	120	24	0	0	0				
EIB15-E-Me	79.2	5.0	5.0					9.9	メタノール	1.0	0.0	100	24	0	100	100				
	79.4	5.0	5.0					9.9		0.5	0.3	100	24	0	100	100				
	78.8	4.9	4.9					9.9		1.5	0.0	120	24	0	100	100				
	79.0	4.9	4.9					9.9		0.8	0.4	120	24	0	100	100				
EIB15-E-PG	79.0	4.9	4.9					9.9		0.6	0.6	120	24	0	100	100				
	78.2	4.9	4.9					9.8		1.5	0.8	120	24	0	100	0				
	78.8	4.9	4.9					9.9	アセトン メタノール	1.5	0.0	100	24	0	100	100				
	79.2	5.0	5.0					9.9		0.8	0.2	100	24	0	100	100				
EIB15-E-DEK	79.6	5.0	5.0					10.0		0.0	0.0	100	24	0	100	100				
	78.8	4.9	4.9					9.9		0.1	0.1	100	24	0	100	100				
	79.4	5.0	5.0					9.9		1.5	0.0	120	24	0	100	100				
	79.6	5.0	5.0					9.9		0.7	0.1	120	24	0	100	100				
EIB15-E-CM	77.5	4.8	4.8					9.7		0.2	0.3	120	24	0	100	100				
	76.6	4.8	4.8					9.6		0.2	0.6	120	24	0	100	100				
	78.8	4.9	4.9					9.9		2.5	0.6	120	24	0	100	100				
	79.0	4.9	4.9					9.9		3.5	0.8	120	24	0	100	0				
EIB15-E-PA	79.5	5.0	5.0					9.9	酢酸メチル	1.5	0.0	100	24	0	100	100				
	79.7	5.0	5.0					10.0		1.0	0.2	100	24	0	100	100				
	79.2	5.0	5.0					9.9		3.0	0.0	120	24	0	100	100				
	79.5	5.0	5.0					9.9		1.0	0.2	120	24	0	100	100				
EIB15-E-PA	79.5	5.0	5.0					9.9		0.5	0.5	120	24	0	100	100				
	79.5	5.0	5.0					9.8		1.7	0.6	120	24	0	100	100				
	77.3	4.8	4.8					9.7		2.6	0.8	120	24	0	100	0				
	79.5	5.0	5.0					9.9	アセトン メタノール	0.6	0.0	100	24	0	100	100				
EIB15-E-PA	79.7	5.0	5.0					10.0		0.1	0.3	100	24	0	100	100				
	79.2	5.0	5.0					9.9		1.0	0.0	120	24	0	100	100				
	79.5	5.0	5.0					9.9		0.4	0.2	120	24	0	100	100				
	79.5	5.0	5.0					9.9		0.2	0.4	120	24	0	100	100				

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 27

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	I-テール DBE	アルコール						種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C			
			エタノール	NPA	IPA	NBA	IBA	IB											
EIB75	20.0	5.0	35.0						なし			100	24	100	100	100			
	19.9	5.0	34.9						なし			120	24	100	100	100			
	19.9	5.0	34.8						なし			120	24	0	100	100			
	20.0	5.0	35.0						なし			120	24	100	100	100			
EIB75-Me	19.8	5.0	34.7						なし			120	24	100	100	100			
	19.8	4.9	34.6						なし			120	24	0	100	100			
	19.7	4.9	34.5						メタノール	1.5	0.0	100	24	0	100	100			
	19.7	4.9	34.5							1.0	0.5	100	24	0	100	100			
EIB75-E-G	19.6	4.9	34.3									120	24	0	100	100			
	19.6	4.9	34.3							2.0	0.0	120	24	0	100	100			
	19.6	4.9	34.3							1.5	0.5	120	24	0	100	100			
	19.6	4.9	34.3							1.0	1.0	120	24	0	100	100			
EIB75-MEK	19.4	4.9	34.0									120	24	0	100	100			
	19.4	4.9	34.0						エチレングリコール	2.0	0.0	100	24	0	100	100			
	19.9	5.0	34.8							1.0	0.5	100	24	0	100	100			
	19.0	4.8	33.3							4.0	0.0	120	24	0	100	100			
EIB75-E-GM	19.6	4.9	34.2									120	24	0	100	100			
	19.8	4.9	34.6							2.0	0.2	120	24	0	100	100			
	19.2	4.8	33.6							0.2	1.0	120	24	0	100	100			
	19.5	4.9	34.2						辛酸アノール	4.0	0.0	100	24	0	100	100			
EIB75-AA	18.4	4.6	32.2									100	24	0	100	100			
	19.1	4.8	33.5							2.0	0.3	100	24	0	100	100			
	19.4	4.9	34.0							2.0	1.0	120	24	0	100	100			
	19.8	5.0	34.7						アセチルアノール	0.8	0.0	100	24	0	100	100			
	19.9	5.0	34.8							0.2	0.3	100	24	0	100	100			
	19.8	5.0	34.7							1.0	0.0	120	24	0	100	100			
	19.9	5.0	34.8							0.4	0.3	120	24	0	100	100			
	19.9	5.0	34.8							0.2	0.5	120	24	0	100	100			

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 28

配合名	燃料組成 (重量%)										種類	添加剤 (重量%)	水 添加量/燃料 (重量%)	アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	I-ナフ MTBE	アルコール							評価温度 (°C)				評価時間 (h r)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C	
			エタノール	NPA	IPA	NBA	IBA											
PNB30-E	40.0	30.0			10.0	10.0	10.0	10.0	なし			0.0	100	24	15	100	100	
	40.0	30.0			10.0	10.0	10.0	10.0	なし			0.0	120	24	100	100	100	
	38.9	29.2			9.7	9.7	9.7	9.7	なし			2.7	120	24	0	100	0	
	38.8	29.1			9.7	9.7	9.7	9.7	なし			3.0	120	24	0	100	0	
PNB30-E-Me	39.6	29.7			9.9	9.9	9.9	9.9	メタノール		1.0	0.0	100	24	0	100	100	
	39.7	29.8			9.9	9.9	9.9	9.9			0.4	0.3	100	24	0	100	100	
	39.4	29.6			9.9	9.9	9.9	9.9			1.5	0.0	120	24	0	100	100	
	39.5	29.6			9.9	9.9	9.9	9.9			1.0	0.2	120	24	0	100	100	
PNB30-E-E-G	39.7	29.8			9.9	9.9	9.9	9.9			0.5	0.3	120	24	0	100	100	
	38.5	28.9			9.6	9.6	9.6	9.6			1.0	2.7	120	24	0	100	100	
	38.0	28.5			9.5	9.5	9.5	9.5			2.0	3.0	120	24	0	100	0	
	39.2	29.4			9.8	9.8	9.8	9.8	エチルアルコール		2.0	0.0	100	24	0	100	100	
PNB30-E-Ac	39.5	29.6			9.9	9.9	9.9	9.9			1.0	0.2	100	24	0	100	100	
	39.0	29.3			9.8	9.8	9.8	9.8			2.5	0.0	120	24	0	100	100	
	39.3	29.5			9.8	9.8	9.8	9.8			1.5	0.2	120	24	0	100	100	
	39.5	29.6			9.9	9.9	9.9	9.9			1.0	0.3	120	24	0	100	100	
PNB30-E-GM	39.9	29.9			10.0	10.0	10.0	10.0	アセトン		0.2	0.0	100	24	0	100	100	
	39.9	29.9			10.0	10.0	10.0	10.0			0.1	0.1	100	24	0	100	100	
	39.9	29.9			10.0	10.0	10.0	10.0			0.2	0.0	120	24	0	100	100	
	39.9	29.9			10.0	10.0	10.0	10.0			0.1	0.1	120	24	0	100	100	
PNB30-E-BA	38.1	28.6			9.5	9.5	9.5	9.5			2.0	2.7	120	24	0	100	100	
	37.6	28.2			9.4	9.4	9.4	9.4			3.0	3.0	120	24	0	100	0	
	39.4	29.6			9.9	9.9	9.9	9.9	ギ酸メチル		1.5	0.0	100	24	0	100	100	
	39.5	29.6			9.9	9.9	9.9	9.9			1.0	0.2	100	24	0	100	100	
PNB30-E-BA	39.0	29.3			9.8	9.8	9.8	9.8			2.5	0.0	120	24	0	100	100	
	39.3	29.5			9.8	9.8	9.8	9.8			1.5	0.2	120	24	0	100	100	
	39.6	29.7			9.9	9.9	9.9	9.9			0.6	0.3	120	24	0	100	100	
	37.7	28.3			9.4	9.4	9.4	9.4			3.0	2.7	120	24	0	100	100	
PNB30-E-BA	37.0	27.8			9.3	9.3	9.3	9.3			4.5	3.0	120	24	0	100	0	
	39.8	29.9			10.0	10.0	10.0	10.0	アセトアルデヒド		0.4	0.0	100	24	0	100	100	
	39.9	29.9			10.0	10.0	10.0	10.0			0.1	0.2	100	24	0	100	100	
	39.8	29.9			10.0	10.0	10.0	10.0			0.5	0.0	120	24	0	100	100	
PNB30-E-BA	39.8	29.9			10.0	10.0	10.0	10.0			0.2	0.3	120	24	0	100	100	

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 29

配合名	燃料組成 (重量%)								添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	I-テール DBE	アルコール					種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (h r)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃		
			イソノール	NPA	IPA	NBA	IBA										
PNB15-E	80.0	5.0			5.0	5.0	5.0	なし		0.0	100	24	1	100	100		
	80.0	5.0			5.0	5.0	5.0	なし		0.0	120	24	100	100	100		
	79.6	5.0			5.0	5.0	5.0	なし		0.5	120	24	0	100	0		
	79.4	5.0			5.0	5.0	5.0	なし		0.7	120	24	0	0	0		
PNB15-E-Me	79.4	5.0			5.0	5.0	5.0	メタノール	0.8	0.0	100	24	0	100	100		
	79.5	5.0			5.0	5.0	5.0		0.4	0.2	100	24	0	100	100		
	78.8	4.9			4.9	4.9	4.9		1.5	0.0	120	24	0	100	100		
	79.0	4.9			4.9	4.9	4.9		1.0	0.2	120	24	0	100	100		
	79.4	5.0			5.0	5.0	5.0		0.5	0.3	120	24	0	100	100		
	78.0	4.9			4.9	4.9	4.9		2.0	0.5	120	24	0	100	100		
	77.0	4.8			4.8	4.8	4.8		3.0	0.7	120	24	0	100	0		
PNB15-E-PG	77.6	4.9			4.9	4.9	4.9	アセトン	3.0	0.0	100	24	0	100	100		
	78.6	4.9			4.9	4.9	4.9	グリコール	1.5	0.2	100	24	0	100	100		
	76.8	4.8			4.8	4.8	4.8		4.0	0.0	120	24	0	100	100		
	78.2	4.9			4.9	4.9	4.9		2.0	0.2	120	24	0	100	100		
PNB15-E-MPK	79.0	4.9			4.9	4.9	4.9		1.0	0.3	120	24	0	100	100		
	79.8	5.0			5.0	5.0	5.0	メタノール	0.3	0.0	100	24	0	100	100		
	79.8	5.0			5.0	5.0	5.0	アセトン	0.2	0.1	100	24	0	100	100		
	79.6	5.0			5.0	5.0	5.0		0.5	0.0	120	24	0	100	100		
	79.7	5.0			5.0	5.0	5.0		0.2	0.2	120	24	0	100	100		
PNB15-E-SM	76.4	4.8			4.8	4.8	4.8		4.0	0.5	120	24	0	100	100		
	75.4	4.7			4.7	4.7	4.7		5.0	0.7	120	24	0	100	0		
	78.8	4.9			4.9	4.9	4.9	酢酸エチル	1.5	0.0	100	24	0	100	100		
	79.0	4.9			4.9	4.9	4.9		1.0	0.2	100	24	0	100	100		
	75.2	4.7			4.7	4.7	4.7		6.0	0.0	120	24	0	100	100		
	77.4	4.8			4.8	4.8	4.8		3.0	0.2	120	24	0	100	100		
PNB15-E-AA	79.0	4.9			4.9	4.9	4.9		1.0	0.3	120	24	0	100	100		
	74.8	4.7			4.7	4.7	4.7		6.0	0.5	120	24	0	100	100		
	73.8	4.6			4.6	4.6	4.6		7.0	0.7	120	24	0	100	0		
	79.8	5.0			5.0	5.0	5.0	アセトン	0.3	0.0	100	24	0	100	100		
	79.8	5.0			5.0	5.0	5.0		0.2	0.1	100	24	0	100	100		
	79.6	5.0			5.0	5.0	5.0		0.5	0.0	120	24	0	100	100		
79.7	5.0			5.0	5.0	5.0		0.2	0.2	120	24	0	100	100			

※1 100→完全相溶、0→層分離

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 30

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*	
	HC ナフサ	I-70 ETBE	アルコール							種類	添加量/燃料 (重量%)	添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (h.r.)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C		
			EtOH	NPA	IPA	NBA	IBA												
PNB75-E	20.0	5.0			25.0	25.0	25.0	25.0	なし			0.0	100	24	100	100	100		
	20.0	5.0			25.0	25.0	25.0	25.0	なし			0.0	120	24	100	100	100		
	17.7	4.4			22.1	22.1	22.1	22.1	なし			11.7	120	24	0	100	0		
	17.6	4.4			22.0	22.0	22.0	22.0	なし			12.1	120	24	0	100	0		
PNB75-E-Me	19.8	5.0			24.8	24.8	24.8	24.8	メタノール		1.0	0.0	100	24	0	100	100		
	19.9	5.0			24.8	24.8	24.8	24.8			0.4	0.3	100	24	0	100	100		
	19.6	4.9			24.5	24.5	24.5	24.5			2.0	0.0	120	24	0	100	100		
	19.7	4.9			24.6	24.6	24.6	24.6			1.5	0.2	120	24	0	100	100		
	19.8	4.9			24.7	24.7	24.7	24.7			0.8	0.4	120	24	0	100	100		
	17.3	4.3			21.6	21.6	21.6	21.6			2.0	11.7	120	24	0	100	100		
	17.0	4.2			21.2	21.2	21.2	21.2			3.0	12.1	120	24	0	100	0		
PNB75-E-E-G	19.2	4.8			24.0	24.0	24.0	24.0	エチルアルコール		4.0	0.0	100	24	0	100	100		
	19.6	4.9			24.6	24.6	24.6	24.6			1.5	0.3	100	24	0	100	100		
	19.0	4.8			23.8	23.8	23.8	23.8			5.0	0.0	120	24	0	100	100		
	19.3	4.8			24.2	24.2	24.2	24.2			3.0	0.3	120	24	0	100	100		
PNB75-E-MEK	19.6	4.9			24.5	24.5	24.5	24.5			1.5	0.5	120	24	0	100	100		
	19.9	5.0			24.9	24.9	24.9	24.9	メチルエチルケトン		0.3	0.0	100	24	0	100	100		
	19.9	5.0			24.9	24.9	24.9	24.9			0.1	0.2	100	24	0	100	100		
	19.9	5.0			24.9	24.9	24.9	24.9			0.5	0.0	120	24	0	100	100		
	19.9	5.0			24.9	24.9	24.9	24.9			0.2	0.2	120	24	0	100	100		
	17.1	4.3			21.3	21.3	21.3	21.3			3.0	11.7	120	24	0	100	100		
PNB75-E-GE	16.8	4.2			21.0	21.0	21.0	21.0			4.0	12.1	120	24	0	100	0		
	19.2	4.8			24.0	24.0	24.0	24.0	ギ酸エチル		4.0	0.0	100	24	0	100	100		
	19.6	4.9			24.5	24.5	24.5	24.5			2.0	0.2	100	24	0	100	100		
	18.8	4.7			23.5	23.5	23.5	23.5			6.0	0.0	120	24	0	100	100		
PNB75-E-PA	19.4	4.8			24.2	24.2	24.2	24.2			3.0	0.2	120	24	0	100	100		
	19.7	4.9			24.7	24.7	24.7	24.7			1.0	0.4	120	24	0	100	100		
	16.9	4.2			21.1	21.1	21.1	21.1			4.0	11.7	120	24	0	100	100		
	16.6	4.1			20.7	20.7	20.7	20.7			5.0	12.1	120	24	0	100	0		
	19.9	5.0			24.9	24.9	24.9	24.9	アセトン		0.3	0.0	100	24	0	100	100		
	19.9	5.0			24.9	24.9	24.9	24.9	アセトン		0.1	0.2	100	24	0	100	100		
PNB75-E-PA	19.9	5.0			24.9	24.9	24.9	24.9			0.5	0.0	120	24	0	100	100		
	19.9	5.0			24.9	24.9	24.9	24.9			0.2	0.2	120	24	0	100	100		

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 31

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水		アルミニウム腐食試験		燃料の安定性①		
	HC		I-テール		アルキュール						種類	添加量/燃料 (質量%)	添加量/燃料 (質量%)	評価温度 (℃)	評価時間 (hr)	重量減少率 (%)	室温 25℃	低温 -10℃	
	ナフサ	MTBE	イソノール	NPA	IPA	NBA	1-ヘンタール												
EIPP30-E	40.0	30.0	10.0			10.0				10.0		なし		0.0	100	24	100	100	100
	40.0	30.0	10.0			10.0				10.0		なし		0.0	120	24	100	100	100
	38.4	28.8	9.6			9.6				9.6		なし		3.9	120	24	0	100	0
	38.3	28.7	9.6			9.6				9.6		なし		4.2	120	24	0	0	0
EIPP30-E-Me	39.4	29.6	9.9			9.9				9.9		アノール	1.5	0.0	100	24	0	100	100
	39.6	29.7	9.9			9.9				9.9			0.5	0.4	100	24	0	100	100
	39.0	29.3	9.8			9.8				9.8			2.5	0.0	120	24	0	100	100
	39.2	29.4	9.8			9.8				9.8			1.5	0.5	120	24	0	100	100
EIPP30-E-EG	39.4	29.6	9.9			9.9				9.9			0.5	1.0	120	24	0	100	100
	39.2	29.4	9.8			9.8				9.8		エタノール	2.0	0.0	100	24	0	100	100
	39.4	29.6	9.9			9.9				9.9			1.0	0.4	100	24	0	100	100
	38.0	28.5	9.5			9.5				9.5			5.0	0.0	120	24	0	100	100
EIPP30-E-Ac	38.6	28.9	9.6			9.6				9.6			3.0	0.6	120	24	0	100	100
	38.8	29.1	9.7			9.7				9.7			2.0	1.0	120	24	0	100	100
	38.8	29.1	9.7			9.7				9.7		アノール	3.0	0.0	100	24	0	100	100
	39.8	29.9	10.0			10.0				10.0			0.2	0.3	100	24	0	100	100
EIPP30-E-GM	38.4	28.8	9.6			9.6				9.6			4.0	0.0	120	24	0	100	100
	39.5	29.6	9.9			9.9				9.9			1.0	0.2	120	24	0	100	100
	36.0	27.0	9.0			9.0				9.0			0.2	0.5	120	24	0	100	100
	35.5	26.6	8.9			8.9				8.9			6.0	3.9	120	24	0	100	100
EIPP30-E-GM	39.4	29.6	9.9			9.9				9.9		ギ酸ナトリウム	7.0	4.2	120	24	0	100	0
	39.5	29.6	9.9			9.9				9.9			1.5	0.0	100	24	0	100	100
	37.6	28.2	9.4			9.4				9.4			6.0	0.0	120	24	0	100	100
	39.4	29.6	9.9			9.9				9.9			1.0	0.5	120	24	0	100	100
EIPP30-E-BA	39.5	29.6	9.9			9.9				9.9			0.2	1.0	120	24	0	100	100
	35.6	26.7	8.9			8.9				8.9			7.0	3.9	120	24	0	100	100
	35.1	26.3	8.8			8.8				8.8			8.0	4.2	120	24	0	100	0
	39.8	29.8	9.9			9.9				9.9		アノール	0.6	0.0	100	24	0	100	100
EIPP30-E-BA	39.8	29.9	10.0			10.0				10.0			0.2	0.3	100	24	0	100	100
	39.6	29.7	9.9			9.9				9.9			1.0	0.0	120	24	0	100	100
	39.7	29.8	9.9			9.9				9.9			0.2	0.5	120	24	0	100	100
	39.2	29.4	9.8			9.8				9.8		アノール	2.0	0.0	100	24	0	100	100
EIPP30-E-AN	39.6	29.7	9.9			9.9				9.9			0.5	0.4	100	24	0	100	100
	38.8	29.1	9.7			9.7				9.7			3.0	0.0	120	24	0	100	100
	39.6	29.7	9.9			9.9				9.9			0.5	0.5	120	24	0	100	100

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 32

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水	アルミニウム腐食試験			燃料の安定性*		
	HC ナフサ	I-ナフ DBE	アルコール								種類	添加量/燃料 (重量%)		添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (°C)	評価時間 (h,r)	重量減少率 (%)	室温 25°C	低温 -10°C
			IPA	NPA	IPA	NBA	I-ナフ	DBE	IPA	NBA									
EIPP15-E	80.0	5.0	5.0			5.0			5.0		なし		0.0	100	24	67	100	100	
	80.0	5.0	5.0			5.0			5.0		なし		0.0	120	24	100	100	100	
	79.4	5.0	5.0			5.0			5.0		なし		0.8	120	24	0	100	0	
	79.2	5.0	5.0			5.0			5.0		なし		1.0	120	24	0	100	0	
EIPP15-E-Me	79.2	5.0	5.0			5.0			5.0		メタノール	1.0	0.0	100	24	0	100	100	
	79.3	5.0	5.0			5.0			5.0			0.5	0.4	100	24	0	100	100	
	78.4	4.9	4.9			4.9			4.9			2.0	0.0	120	24	0	100	100	
	78.9	4.9	4.9			4.9			4.9			1.0	0.4	120	24	0	100	100	
EIPP15-E-PG	79.1	4.9	4.9			4.9			4.9			0.5	0.5	120	24	0	100	100	
	78.0	4.9	4.9			4.9			4.9		アセトン	2.5	0.0	100	24	0	100	100	
	78.6	4.9	4.9			4.9			4.9		メタノール	1.5	0.3	100	24	0	100	100	
	76.8	4.8	4.8			4.8			4.8			4.0	0.0	120	24	0	100	100	
EIPP15-E-DEK	78.1	4.9	4.9			4.9			4.9			2.0	0.4	120	24	0	100	100	
	78.4	4.9	4.9			4.9			4.9			1.5	0.5	120	24	0	100	100	
	78.4	4.9	4.9			4.9			4.9		シイタケ油	2.0	0.0	100	24	0	100	100	
	79.6	5.0	5.0			5.0			5.0			0.2	0.3	100	24	0	100	100	
EIPP15-E-SM	77.6	4.9	4.9			4.9			4.9			3.0	0.0	120	24	0	100	100	
	79.2	5.0	5.0			5.0			5.0			0.8	0.2	120	24	0	100	100	
	76.2	4.8	4.8			4.8			4.8			0.2	0.5	120	24	0	100	100	
	75.2	4.7	4.7			4.7			4.7			4.0	0.8	120	24	0	100	100	
EIPP15-E-SM	79.0	4.9	4.9			4.9			4.9		酢酸メチル	1.2	0.0	100	24	0	100	100	
	79.2	5.0	5.0			5.0			5.0			0.8	0.2	100	24	0	100	100	
	77.2	4.8	4.8			4.8			4.8			3.5	0.0	120	24	0	100	100	
	78.2	4.9	4.9			4.9			4.9			2.0	0.2	120	24	0	100	100	
EIPP15-E-PA	78.8	4.9	4.9			4.9			4.9			1.0	0.5	120	24	0	100	100	
	75.4	4.7	4.7			4.7			4.7			5.0	0.8	120	24	0	100	100	
	74.4	4.7	4.7			4.7			4.7			6.0	1.0	120	24	0	100	100	
	79.6	5.0	5.0			5.0			5.0		アセトン	0.5	0.0	100	24	0	100	100	
EIPP15-E-PA	79.6	5.0	5.0			5.0			5.0		メタノール	0.2	0.3	100	24	0	100	100	
	79.4	5.0	5.0			5.0			5.0			0.8	0.0	120	24	0	100	100	
	79.5	5.0	5.0			5.0			5.0			0.2	0.4	120	24	0	100	100	
														120	24	0	100	100	

*1 100→完全相溶、0→層分離

fig. 33

配合名	燃料組成 (重量%)										添加剤		水 添加量/燃料 (重量%)	評価温度 (℃)	アルミニウム腐食試験 評価時間 (h r)	重量減少率 (%)	燃料の安定性*1	
	HC ナフサ	Eーテル ETBE	アルコール							種類	添加量/燃料 (重量%)	室温 25℃					低温 -10℃	
			I-テール NPA	ETBE	NBA	1-ブタノール	2-ブタノール	3-ブタノール	4-ブタノール									
EIPP75-E	20.0	5.0	25.0	25.0	25.0	24.8	24.7	25.0	24.8	なし		0.0	100	24	100	100	100	
	19.8	5.0	24.8	24.8	24.8	24.7	24.7	24.8	24.8	なし		0.9	120	24	100	100	100	
	19.8	4.9	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	なし		1.1	120	24	0	100	100	
	20.0	5.0	25.0	25.0	25.0	24.6	24.6	25.0	24.6	なし		0.0	120	24	100	100	100	
EIPP75-E-Me	19.7	4.9	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	なし		1.5	120	24	100	100	100	
	19.7	4.9	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	なし		1.7	120	24	0	100	100	100
	19.6	4.9	24.5	24.5	24.5	24.6	24.6	24.5	24.6	メタノール	2.0	0.0	100	24	0	100	100	
	19.7	4.9	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6		1.0	0.5	100	24	0	100	100	
EIPP75-E-G	19.4	4.9	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.3	24.3		3.0	0.0	120	24	0	100	100	
	19.5	4.9	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4		2.0	0.5	100	24	0	100	100	
	18.0	4.5	22.5	22.5	22.5	23.4	23.4	22.5	22.5		10.0	0.0	120	24	0	100	100	
	18.7	4.7	23.4	23.4	23.4	24.0	24.0	23.4	23.4		6.0	0.5	120	24	0	100	100	
EIPP75-E-MEK	19.2	4.8	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0		3.0	1.0	120	24	0	100	100	
	19.4	4.9	24.3	24.3	24.3	24.4	24.4	24.3	24.3	エチルアルコール	4.0	0.0	100	24	0	100	100	
	19.9	5.0	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9		2.0	0.5	100	24	0	100	100	
	19.0	4.8	23.8	23.8	23.8	24.7	24.7	23.8	23.8		5.0	0.0	120	24	0	100	100	
EIPP75-E-GM	19.8	4.9	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7		1.0	0.2	120	24	0	100	100	
	19.4	4.9	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3		3.0	0.0	100	24	0	100	100	
	19.5	4.9	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	ギ酸メチル	2.0	0.3	100	24	0	100	100	
	18.0	4.5	22.5	22.5	22.5	23.9	23.9	22.5	22.5		10.0	0.0	120	24	0	100	100	
EIPP75-E-AA	19.1	4.8	23.9	23.9	23.9	24.3	24.3	23.9	23.9		4.0	0.5	120	24	0	100	100	
	19.4	4.9	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3		2.0	1.0	120	24	0	100	100	
	19.9	5.0	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	アセトナール	0.5	0.0	100	24	0	100	100	
	19.9	5.0	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9		0.2	0.2	100	24	0	100	100	
EIPP75-E-AA	19.8	5.0	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8		1.0	0.0	120	24	0	100	100	
	19.9	5.0	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8		0.2	0.5	120	24	0	100	100	
	19.9	5.0	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8		0.2	0.5	120	24	0	100	100	
	19.9	5.0	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8		0.2	0.5	120	24	0	100	100	

*1 100→完全相溶、0→不混和

fig. 34

<エーテル無添加系>

配合名	アルミニウム腐食防止剤														
	メタノール			グリコール類			ケトン類			エステル類			アルデヒド類		
	添加	削減	低安	添加	削減	低安	添加	削減	低安	添加	削減	低安	添加	削減	低安
E10	○	-	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E20	○	-	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E50	○	-	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
IN40	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
IN15	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
IN75	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-
EIB40	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-
EIB15	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EIB75	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-
PNB30	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
PNB15	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
PNB75	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
EIPP30	○	○	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
EIPP15	○	○	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
EIPP75	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-

<エーテル添加系>

配合名	アルミニウム腐食防止剤														
	メタノール			グリコール類			ケトン類			エステル類			アルデヒド類		
	添加	削減	低安	添加	削減	低安	添加	削減	低安	添加	削減	低安	添加	削減	低安
E10-E	○	-	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E20-E	○	-	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E50-E	○	-	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
IN40-E	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
IN15-E	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
IN75-E	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-
EIB40-E	○	○	-	○	○	-	○	○	○	○	○	-	○	○	-
EIB15-E	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EIB75-E	○	○	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
PNB30-E	○	○	○	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-
PNB15-E	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
PNB75-E	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
EIPP30-E	○	○	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
EIPP15-E	○	○	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
EIPP75-E	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-